



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0045049

(51)^{2020.01} H04L 12/703

(13) B

(21) 1-2021-07687

(22) 29/04/2020

(86) PCT/CN2020/087804 29/04/2020

(87) WO2020/224503 12/11/2020

(30) 201910385660.9 09/05/2019 CN

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/02/2022 407A

(71) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

Huawei Administration Building Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, China

(72) LI, Cheng (CN); LI, Zhenbin (CN); GONG, Jun (CN); CHEN, Guoyi (CN); DONG,
Jie (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP TẠO RA DANH SÁCH ĐOẠN, PHƯƠNG PHÁP CHUYỂN
TIẾP GÓI, HỆ THỐNG MẠNG VÀ PHƯƠNG TIỆN ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY
TÍNH

(21) 1-2021-07687

(57) Sáng chế bộc lộ phương pháp để tạo ra danh sách đoạn dùng để gói chuyển tiếp trong mạng SRv6. Phương pháp này bao gồm các bước: Thiết bị mạng thu được danh sách đoạn ban đầu tương ứng với đường chuyển tiếp gói, trong đó danh sách đoạn ban đầu bao gồm các bộ nhận dạng đoạn ban đầu mà được bố trí tuần tự, và mỗi một trong số các bộ nhận dạng đoạn ban đầu mà được bố trí tuần tự tương ứng với một nút hoặc liên kết trên đường chuyển tiếp gói; thiết bị mạng so sánh các bộ nhận dạng đoạn ban đầu liên kế liên tục trong danh sách đoạn ban đầu, để tạo ra các bộ nhận dạng đoạn được nén liên kế liên tục, trong đó chiều dài của mỗi bộ nhận dạng đoạn được nén nhỏ hơn chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng; và thiết bị mạng tạo ra danh sách đoạn được nén, trong đó danh sách đoạn được nén bao gồm các bộ nhận dạng đoạn được nén, và danh sách đoạn được nén được sử dụng để chuyển tiếp gói dọc theo đường chuyển tiếp gói. Theo phương pháp này, bộ nhận dạng đoạn được nén được tạo ra dựa trên bộ nhận dạng đoạn ban đầu, trong đó chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén nhỏ hơn chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu, và chiều dài của danh sách đoạn được nén nhỏ hơn chiều dài của danh sách đoạn ban đầu. Điều này cải thiện hiệu quả truyền gói và hiệu quả xử lý trong mạng SR. Sáng chế cũng đề cập đến các phương pháp để chuyển tiếp gói, hệ thống mạng và phương tiện đọc được bằng máy tính.

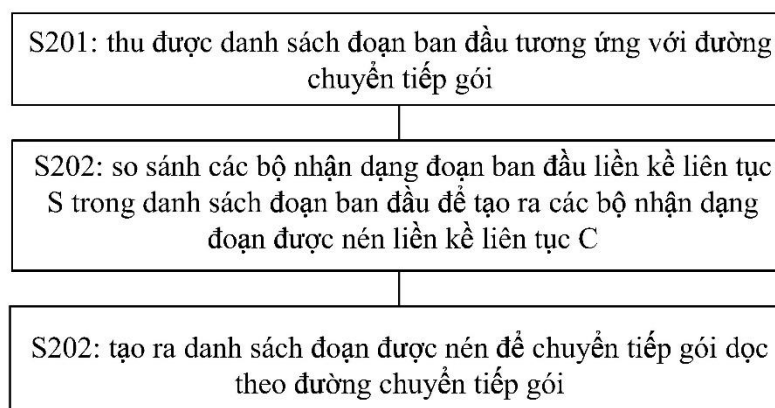


FIG. 2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể là, đến phương pháp để tạo ra danh sách đoạn, phương pháp để chuyển tiếp gói, thiết bị, và hệ thống trong mạng SRv6.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Định tuyến đoạn (segment routing, SR) là giao thức được thiết kế dựa trên khái niệm định tuyến nguồn để chuyển tiếp gói dữ liệu trên mạng, và hỗ trợ tường minh việc chỉ định đường chuyển tiếp của gói dữ liệu ở nút nguồn. Khi SR được triển khai trên mặt phẳng dữ liệu giao thức Internet phiên bản 6 (Internet Protocol Version 6, IPv6), nó được gọi là định tuyến đoạn qua IPv6 (SRv6). SRv6 có tiêu đề định tuyến đoạn (SRH) được thêm vào so với IPv6.

SRH bao gồm danh sách đoạn (SID list), danh sách SID bao gồm các bộ nhận dạng đoạn (segment identification, SID) mà bố trí một cách tuần tự, và mỗi SID tương ứng với nút trên đường chuyển tiếp gói. Mỗi SID là địa chỉ IPv6 128-bit (bit). Mỗi SID chiếm 128 bit trong gói. Do đó, mỗi lần SID được bổ sung cho danh sách SID, SRH được mở rộng bởi 128 bit theo chiều dài, và gói cũng được mở rộng bởi 128 bit theo chiều dài. Độ dài được tăng của gói cần lớn số lượng của các tài nguyên mạng như băng thông trong quy trình chuyển tiếp. Ví dụ, khi đường chuyển tiếp gói bao gồm 100 nút, SRH cần có 100 SID, và chiều dài của danh sách đoạn lên tới 1600 byte. Trong trường hợp này, hiệu quả truyền gói trong mạng SR được giảm bớt do độ dài danh sách đoạn. Ngoài ra, độ dài SRH khiến cho việc xử lý gói khó hơn. Ví dụ, chiều dài của cửa sổ gói đọc bởi nút ở một thời điểm là 128 byte, trong khi chiều dài của SRH là 1600 byte, lớn hơn nhiều chiều dài của cửa sổ gói đọc ở một thời điểm. Quy

trình đọc toàn bộ SRH được hoàn thành sau các hoạt động đọc đọc, nhờ đó làm giảm hiệu quả xử lý gói.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp để tạo ra danh sách đoạn, thiết bị, và hệ thống, để giải quyết vấn đề kỹ thuật mà hiệu suất truyền mạng và hiệu quả xử lý bị giảm do độ dài danh sách đoạn.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp để tạo ra danh sách đoạn được đề xuất. Phương pháp này bao gồm các bước: Thiết bị mạng thu được danh sách đoạn ban đầu tương ứng với đường chuyển tiếp gói, trong đó danh sách đoạn ban đầu bao gồm các bộ nhận dạng đoạn ban đầu mà được bố trí tuần tự, và mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu trong các bộ nhận dạng đoạn ban đầu mà được bố trí tuần tự tương ứng với một nút hoặc liên kết trên đường chuyển tiếp gói. Thiết bị mạng so sánh các bộ nhận dạng đoạn ban đầu liên tiếp liên tục S trong danh sách đoạn ban đầu, để tạo ra các bộ nhận dạng đoạn được nén liên tiếp liên tục C , trong đó các bộ nhận dạng đoạn được nén C nằm trong tương ứng một-một với các bộ nhận dạng đoạn ban đầu C trong các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S , thứ tự của các bộ nhận dạng đoạn được nén C là giống với thứ tự của các bộ nhận dạng đoạn ban đầu C , và chiều dài của mỗi một trong số các bộ nhận dạng đoạn được nén C nhỏ hơn chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng. S là số nguyên dương, C là số nguyên dương, và C nhỏ hơn hoặc bằng S . Thiết bị mạng tạo ra danh sách đoạn được nén, trong đó danh sách đoạn được nén bao gồm các bộ nhận dạng đoạn được nén liên tiếp liên tục C , và danh sách đoạn được nén được sử dụng để chuyển tiếp gói dọc theo đường chuyển tiếp gói.

Theo phương pháp này, bộ nhận dạng đoạn được nén được tạo ra dựa trên bộ nhận dạng đoạn ban đầu, trong đó chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén nhỏ hơn chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu, các bộ nhận dạng đoạn được nén được chứa trong danh sách đoạn được nén, và chiều dài của danh sách đoạn được nén nhỏ hơn chiều dài của danh sách đoạn ban đầu. Điều này cải thiện hiệu quả truyền gói và hiệu quả xử lý trong mạng SR.

Theo phương án có thể có, việc thiết bị mạng so sánh các bộ nhận dạng đoạn

ban đầu liên kê liên tục S trong danh sách đoạn ban đầu, để tạo ra các bộ nhận dạng đoạn được nén liên kê liên tục C bao gồm: Thiết bị mạng tạo ra thiết lập hiệu số, trong đó thiết lập hiệu số bao gồm hiệu số giữa mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu khác với bộ nhận dạng đoạn ban đầu thứ nhất trong các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S và bộ nhận dạng đoạn ban đầu trước đó. Thiết bị mạng thu được, dựa trên hiệu số giữa mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu và bộ nhận dạng đoạn ban đầu trước đó, bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

Theo phương án có thể có, việc thiết bị mạng thu được, dựa trên hiệu số giữa mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu và bộ nhận dạng đoạn ban đầu trước đó, bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu bao gồm: Thiết bị mạng tính toán chiều dài lớn nhất trong các chiều dài của các hiệu số, trong đó chiều dài lớn nhất là L byte, và L là số nguyên dương. Thiết bị mạng sử dụng mỗi một trong số các khác biệt khi bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu khác với bộ nhận dạng đoạn ban đầu thứ nhất, trong đó chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu khác với bộ nhận dạng đoạn ban đầu thứ nhất là L byte.

Theo một thiết kế khả thi, phương pháp này còn bao gồm bước: Thiết bị mạng tạo ra bộ nhận dạng đoạn được nén thứ nhất, trong đó bộ nhận dạng đoạn được nén thứ nhất là 0, chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén thứ nhất là L byte, và bộ nhận dạng đoạn được nén thứ nhất tương ứng với bộ nhận dạng đoạn ban đầu thứ nhất.

Theo phương án có thể có, thiết bị mạng là bộ điều khiển trong mạng, và phương pháp này còn bao gồm các bước: Thiết bị mạng tạo ra gói điều khiển thứ nhất, trong đó gói điều khiển thứ nhất bao gồm danh sách đoạn được nén và cờ thứ nhất, và cờ thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng chiều dài của mỗi bộ nhận dạng đoạn được nén trong danh sách đoạn được nén là L byte. Thiết bị mạng gửi gói điều khiển thứ nhất tới nút lõi vào mạng.

Theo phương án có thể có, thiết bị mạng là nút lõi vào mạng. Việc thiết bị mạng thu được danh sách đoạn ban đầu tương ứng với đường chuyển tiếp gói bao gồm: Thiết bị mạng nhận danh sách đoạn ban đầu từ bộ điều khiển trong mạng. Phương pháp này còn bao gồm bước: Thiết bị mạng nhận gói, trong đó gói được chuyển tiếp dọc theo

đường chuyển tiếp gói. Thiết bị mạng gói gọn cờ thứ nhất và danh sách đoạn được nén vào trong gói, trong đó cờ thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng chiều dài của mỗi bộ nhận dạng đoạn được nén trong danh sách đoạn được nén là L byte.

Theo phương án có thể có, chiều dài của mỗi một trong số các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S là M byte. Việc thiết bị mạng so sánh các bộ nhận dạng đoạn ban đầu liên tiếp S trong danh sách đoạn ban đầu, để tạo ra các bộ nhận dạng đoạn được nén liên tiếp C bao gồm: Thiết bị mạng so sánh các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S , và xác định rằng N byte đầu tiên trong các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S là giống nhau. Thiết bị mạng sử dụng $M - N$ byte cuối cùng trong mỗi một trong số các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S làm bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu, trong đó M là số nguyên dương, N là số nguyên dương, và N nhỏ hơn M .

Theo phương án có thể có, thiết bị mạng là bộ điều khiển trong mạng, và phương pháp này còn bao gồm các bước: Thiết bị mạng tạo ra gói điều khiển thứ hai, trong đó gói điều khiển thứ hai bao gồm danh sách đoạn được nén và cờ thứ hai, và cờ thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén. Thiết bị mạng tạo ra gói điều khiển thứ tư tương ứng với danh sách đoạn được nén, trong đó gói điều khiển thứ tư bao gồm cờ thứ tư, và cờ thứ tư được sử dụng để chỉ báo rằng N byte đầu tiên trong các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S là giống nhau. Thiết bị mạng gửi gói điều khiển thứ hai tới nút lõi vào mạng. Thiết bị mạng gửi gói điều khiển thứ tư tới nút trên đường chuyển tiếp gói.

Theo phương án có thể có, mỗi một trong số các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S bao gồm phần thứ nhất, phần thứ nhất bao gồm trường định vị và trường chức năng, và chiều dài của phần thứ nhất là M byte. Việc thiết bị mạng so sánh các bộ nhận dạng đoạn ban đầu liên tiếp S trong danh sách đoạn ban đầu, để tạo ra các bộ nhận dạng đoạn được nén liên tiếp C bao gồm: Thiết bị mạng so sánh các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S , và xác định rằng N byte đầu tiên trong các phần đầu tiên của các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S là giống nhau. Thiết bị mạng sử dụng $M - N$ byte cuối cùng trong các phần đầu tiên của mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu làm bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu, trong đó M là số nguyên

duong, N là số nguyên dương, và N nhỏ hơn M.

Theo phương án có thể có, thiết bị mạng là bộ điều khiển trong mạng, và phương pháp này còn bao gồm các bước: Thiết bị mạng tạo ra gói điều khiển thứ nhất, trong đó gói điều khiển thứ nhất bao gồm danh sách đoạn được nén và cờ thứ nhất, và cờ thứ nhất được sử dụng để chỉ báo chiều dài của mỗi bộ nhận dạng đoạn được nén trong danh sách đoạn được nén. Thiết bị mạng gửi gói điều khiển thứ nhất tới nút lõi vào mạng.

Theo phương án có thể có, thiết bị mạng tạo ra gói điều khiển thứ hai, trong đó gói điều khiển thứ hai bao gồm danh sách đoạn được nén và cờ thứ hai, và cờ thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén. Thiết bị mạng tạo ra gói điều khiển thứ tư tương ứng với danh sách đoạn được nén, trong đó gói điều khiển thứ tư bao gồm cờ thứ tư, và cờ thứ tư được sử dụng để chỉ báo chiều dài của mỗi bộ nhận dạng đoạn được nén trong danh sách đoạn được nén. Thiết bị mạng gửi gói điều khiển thứ hai tới nút lõi vào mạng; và thiết bị mạng gửi gói điều khiển thứ tư tới nút trên đường chuyển tiếp gói.

Theo phương án có thể có, thiết bị mạng là nút lõi vào mạng. Việc thiết bị mạng thu được danh sách đoạn ban đầu tương ứng với đường chuyển tiếp gói bao gồm: Thiết bị mạng nhận danh sách đoạn ban đầu từ bộ điều khiển trong mạng. Phương pháp này còn bao gồm bước: Thiết bị mạng nhận gói, trong đó gói được chuyển tiếp dọc theo đường chuyển tiếp gói. Thiết bị mạng gói gọn cờ thứ nhất và danh sách đoạn được nén vào trong gói, trong đó cờ thứ nhất được sử dụng để chỉ báo chiều dài của mỗi bộ nhận dạng đoạn được nén trong danh sách đoạn được nén.

Theo phương án có thể có, thiết bị mạng là nút lõi vào mạng. Việc thiết bị mạng thu được danh sách đoạn ban đầu tương ứng với đường chuyển tiếp gói bao gồm: Thiết bị mạng nhận danh sách đoạn ban đầu từ bộ điều khiển trong mạng. Phương pháp này còn bao gồm bước: Thiết bị mạng gói gọn cờ thứ hai và danh sách đoạn được nén vào trong gói, trong đó cờ thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén.

Theo phương án có thể có, mỗi một trong số các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S còn bao gồm phần thứ nhất, và phần thứ hai bao gồm trường đối số.

Theo phương án có thể có, mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu bao gồm phần thứ nhất và phần thứ hai. Việc thiết bị mạng so sánh các bộ nhận dạng đoạn ban đầu liên kế liên tục S trong danh sách đoạn ban đầu, để tạo ra các bộ nhận dạng đoạn được nén liên kế liên tục C bao gồm: Thiết bị mạng so sánh các phần thứ nhất của các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S, để tạo ra phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi một trong số các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S, trong đó chiều dài của phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén nhỏ hơn chiều dài của phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng. Thiết bị mạng thiết lập sự tương ứng giữa phần thứ hai của mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu và cờ nén, và sử dụng cờ nén làm phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu, trong đó chiều dài của phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn được nén nhỏ hơn chiều dài của phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng. Thiết bị mạng thu được, dựa trên phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu và phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu, bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

Theo phương án có thể có, việc thiết bị mạng so sánh các phần thứ nhất của các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S, để tạo ra phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi một trong số các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S bao gồm: Thiết bị mạng so sánh các phần thứ nhất của các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S, và xác định rằng N byte đầu tiên trong các phần thứ nhất của các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S là giống nhau, trong đó N là số nguyên dương. Thiết bị mạng sử dụng LA – N byte cuối cùng trong phần thứ nhất của mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu làm phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu, trong đó LA là số nguyên dương, và chiều dài của phần thứ nhất của mỗi một trong số các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S là LA byte.

Theo phương án có thể có, thiết bị mạng là bộ điều khiển trong mạng. Phương pháp này còn bao gồm bước: Thiết bị mạng tạo ra gói điều khiển thứ hai, trong đó gói điều khiển thứ hai bao gồm danh sách đoạn được nén và cờ thứ hai, và cờ thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được

nén. Thiết bị mạng tạo ra gói điều khiển thứ tư tương ứng với danh sách đoạn được nén, trong đó gói điều khiển thứ tư bao gồm cờ thứ tư, và cờ thứ tư được sử dụng để chỉ báo rằng N byte đầu tiên trong các phần thứ nhất của các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S là giống nhau. Thiết bị mạng gửi gói điều khiển thứ hai tới nút lõi vào mạng; và thiết bị mạng gửi gói điều khiển thứ tư tới nút trên đường chuyển tiếp gói.

Theo phương án có thể có, thiết bị mạng là bộ điều khiển trong mạng, các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S không bao gồm bộ nhận dạng đoạn ban đầu cuối cùng trong danh sách đoạn ban đầu, và bộ nhận dạng đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn ban đầu cuối cùng. Phương pháp này còn bao gồm bước: Thiết bị mạng tạo ra gói điều khiển thứ ba tương ứng với danh sách đoạn được nén, trong đó gói điều khiển thứ ba bao gồm cờ thứ ba, và cờ thứ ba được sử dụng để chỉ báo rằng danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn ban đầu cuối cùng. Thiết bị mạng gửi gói điều khiển thứ ba tới nút lõi vào mạng.

Theo phương án có thể có, thiết bị mạng là nút lõi vào mạng. Việc thiết bị mạng thu được danh sách đoạn ban đầu tương ứng với đường chuyển tiếp gói bao gồm: Thiết bị mạng nhận danh sách đoạn ban đầu từ bộ điều khiển trong mạng. Phương pháp này còn bao gồm bước: Thiết bị mạng tạo ra cờ thứ hai tương ứng với danh sách đoạn được nén, trong đó cờ thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén. Thiết bị mạng nhận gói, trong đó gói được chuyển tiếp dọc theo đường chuyển tiếp gói. Thiết bị mạng gói gọn cờ thứ hai và danh sách đoạn được nén vào trong gói.

Theo phương án có thể có, thiết bị mạng là bộ điều khiển trong mạng, các bộ nhận dạng đoạn S không bao gồm bộ nhận dạng đoạn ban đầu cuối cùng trong danh sách đoạn ban đầu, và bộ nhận dạng đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn ban đầu cuối cùng. Phương pháp này còn bao gồm bước: Thiết bị mạng tạo ra cờ thứ ba tương ứng với danh sách đoạn được nén, trong đó cờ thứ ba được sử dụng để chỉ báo rằng danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn ban đầu cuối cùng. Thiết bị mạng gói gọn cờ thứ ba vào trong gói.

Theo phương án có thể có, chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén là 32 bit hoặc 4 byte.

Theo khía cạnh thứ hai, phương pháp để chuyển tiếp gói được đề xuất. Phương pháp này bao gồm các bước: Thiết bị mạng nhận gói, trong đó gói bao gồm danh sách đoạn được nén, danh sách đoạn được nén tương ứng với đường chuyển tiếp của gói, và danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén. Thiết bị mạng tạo ra bộ nhận dạng đoạn ban đầu dựa trên bộ nhận dạng đoạn được nén và địa chỉ đích của gói, trong đó bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng với nút bước nhảy tiếp theo của thiết bị mạng trên đường chuyển tiếp của gói, và chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén nhỏ hơn chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu. Thiết bị mạng gửi gói tới nút bước nhảy tiếp theo dựa trên bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

Theo phương pháp này, bộ nhận dạng đoạn ban đầu được tạo ra dựa trên bộ nhận dạng đoạn được nén, trong đó chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén nhỏ hơn chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu, và chiều dài của danh sách đoạn được nén nhỏ hơn chiều dài của danh sách đoạn ban đầu. Điều này cải thiện hiệu quả truyền gói trong mạng SR. Bộ nhận dạng đoạn ban đầu được sử dụng để chuyển tiếp gói, và do đó đặc trưng chuyển tiếp của mạng SRv6 không bị ảnh hưởng.

Theo phương án có thể có, việc thiết bị mạng tạo ra bộ nhận dạng đoạn ban đầu dựa trên bộ nhận dạng đoạn được nén và địa chỉ đích của gói bao gồm: Thiết bị mạng thêm bộ nhận dạng đoạn được nén và địa chỉ đích của gói để tạo ra bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

Theo phương án có thể có, việc thiết bị mạng tạo ra bộ nhận dạng đoạn ban đầu dựa trên bộ nhận dạng đoạn được nén và địa chỉ đích của gói bao gồm: Thiết bị mạng thay thế X byte cuối cùng trong địa chỉ đích của gói bằng bộ nhận dạng đoạn được nén, trong đó X là số nguyên dương, và chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén là X byte.

Theo phương án có thể có, việc thiết bị mạng tạo ra bộ nhận dạng đoạn ban đầu dựa trên bộ nhận dạng đoạn được nén và địa chỉ đích của gói bao gồm: Thiết bị mạng thay thế phần sẽ được thay thế trong địa chỉ đích của gói bằng bộ nhận dạng đoạn được nén, trong đó chiều dài của phần sẽ được thay thế bằng với chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén.

Theo phương án có thể có, việc thiết bị mạng tạo ra bộ nhận dạng đoạn ban đầu

dựa trên bộ nhận dạng đoạn được nén và địa chỉ đích của gói bao gồm: Thiết bị mạng chia bộ nhận dạng đoạn được nén thành phần thứ nhất và phần thứ hai. Thiết bị mạng thay thế Y byte cuối cùng trong phần thứ nhất của địa chỉ đích của gói bằng phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén, để thu được phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn ban đầu, trong đó Y là số nguyên dương, và chiều dài của phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén là Y byte. Thiết bị mạng thu được phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn ban đầu dựa trên sự tương ứng giữa phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn được nén và phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn ban đầu. Thiết bị mạng thu được bộ nhận dạng đoạn ban đầu dựa trên phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn ban đầu và phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

Theo phương án có thể có, gói bao gồm cờ thứ nhất, cờ thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén là X byte, và X là số nguyên dương. Phương pháp này còn bao gồm bước: Thiết bị mạng đọc bộ nhận dạng đoạn được nén từ danh sách đoạn được nén dựa trên chỉ báo về cờ thứ nhất.

Theo phương án có thể có, gói bao gồm cờ thứ hai, và cờ thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén. Phương pháp này còn bao gồm bước: Thiết bị mạng nhận gói điều khiển thứ tư từ bộ điều khiển trong mạng, trong đó gói điều khiển thứ tư bao gồm cờ thứ tư, giá trị của cờ thứ tư là N, và N là số nguyên dương. Thiết bị mạng đọc bộ nhận dạng đoạn được nén từ danh sách đoạn được nén dựa trên chỉ báo về cờ thứ hai, trong đó chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén là $M - N$ byte, M là số nguyên dương, M lớn hơn N, và chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu là M byte.

Theo phương án có thể có, gói bao gồm cờ thứ nhất, cờ thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén là X byte, X là số nguyên dương, gói bao gồm cờ thứ hai, và cờ thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén. Phương pháp này còn bao gồm bước: Thiết bị mạng nhận gói điều khiển thứ tư từ bộ điều khiển trong mạng, trong đó gói điều khiển thứ tư bao gồm cờ thứ tư, giá trị của cờ thứ tư là N, và N là số nguyên dương. Thiết bị mạng đọc bộ nhận dạng đoạn được nén từ danh sách đoạn được nén dựa trên chỉ báo về cờ thứ hai, trong đó chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén là

X byte. Thiết bị mạng thu được phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén và phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn được nén từ bộ nhận dạng đoạn được nén dựa trên chỉ báo về cờ thứ tư, trong đó chiều dài của phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén là $X - M + N$ byte, M là số nguyên dương lớn hơn N, và chiều dài của phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn ban đầu là M byte.

Theo phương án có thể có, gói bao gồm cờ thứ hai, và cờ thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén. Phương pháp này còn bao gồm bước: Thiết bị mạng nhận gói điều khiển thứ tư từ bộ điều khiển trong mạng, trong đó gói điều khiển thứ tư bao gồm cờ thứ tư, và cờ thứ tư được sử dụng để chỉ báo chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén. Thiết bị mạng đọc bộ nhận dạng đoạn được nén từ danh sách đoạn được nén dựa trên cờ thứ hai và cờ thứ tư.

Theo phương án có thể có, trường địa chỉ đích của gói bao gồm bộ nhận dạng đoạn hiện tại, và bộ nhận dạng đoạn hiện tại được sử dụng để chỉ báo chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén. Phương pháp này còn bao gồm bước: Thiết bị mạng đọc bộ nhận dạng đoạn được nén từ danh sách đoạn được nén dựa trên chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén được chỉ báo bởi bộ nhận dạng đoạn hiện tại.

Theo phương án có thể có, bộ nhận dạng đoạn ban đầu là bộ nhận dạng đoạn liên kết, và bộ nhận dạng đoạn liên kết được sử dụng để chỉ báo nút bước nhảy tiếp theo để gửi gói bao gồm bộ nhận dạng đoạn liên kết tới nút tương ứng với bộ nhận dạng đoạn liên kết.

Theo một thiết kế khả thi, phương pháp này còn bao gồm bước: Thiết bị mạng thay thế địa chỉ trong trường địa chỉ đích trong tiêu đề gói của gói với bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

Theo khía cạnh thứ ba, thiết bị mạng được đề xuất, và thực hiện phương pháp được thực hiện bởi thiết bị mạng theo phương án bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các phương án thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất. Cụ thể là, thiết bị mạng này bao gồm các cụm được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc những cách thức thực hiện khả thi của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, thiết bị mạng được đề xuất, và thực hiện phương pháp

được thực hiện bởi thiết bị mạng theo phương án bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai hoặc các phương án thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai. Cụ thể là, thiết bị mạng bao gồm các cụm được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo phương án bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai hoặc các phương án thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ năm, thiết bị mạng được đề xuất, trong đó thiết bị mạng bao gồm bộ xử lý, giao diện mạng, và bộ nhớ. Giao diện mạng có thể là bộ thu phát. Bộ nhớ có thể được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình, và bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi mã chương trình trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo phương án bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các phương án thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo khía cạnh thứ sáu, thiết bị mạng được đề xuất, trong đó thiết bị mạng bao gồm bộ xử lý, giao diện mạng, và bộ nhớ. Giao diện mạng có thể là bộ thu phát. Bộ nhớ có thể được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình, và bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi mã chương trình trong bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo phương án bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai hoặc các phương án thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo khía cạnh thứ bảy, hệ thống mạng được đề xuất, trong đó hệ thống bao gồm bộ điều khiển, thiết bị mạng thứ nhất, và thiết bị mạng thứ hai.

Bộ điều khiển được cấu hình để: thu được danh sách đoạn ban đầu tương ứng với đường chuyển tiếp gói, trong đó danh sách đoạn ban đầu bao gồm các bộ nhận dạng đoạn ban đầu mà được bố trí tuần tự, và mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu trong các bộ nhận dạng đoạn ban đầu mà được bố trí tuần tự tương ứng với thiết bị mạng trên đường chuyển tiếp gói; so sánh các bộ nhận dạng đoạn ban đầu liên tiếp liên tục S trong danh sách đoạn ban đầu, để tạo ra các bộ nhận dạng đoạn được nén liên tiếp liên tục C , trong đó các bộ nhận dạng đoạn được nén C nằm trong tương ứng một-một với các bộ nhận dạng đoạn ban đầu C trong các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S , thứ tự của các bộ nhận dạng đoạn được nén C là giống với thứ tự của các bộ nhận dạng đoạn ban đầu C , và chiều dài của mỗi một trong số các bộ nhận dạng đoạn được nén C nhỏ hơn chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng, trong đó S là số nguyên dương, C là số nguyên dương, và C nhỏ hơn hoặc bằng S ; và tạo ra danh sách đoạn được nén,

trong đó danh sách đoạn được nén bao gồm các bộ nhận dạng đoạn được nén liền kề liên tục C, và danh sách đoạn được nén được sử dụng để chuyển tiếp gói dọc theo đường chuyển tiếp gói.

Thiết bị mạng thứ nhất được tạo cấu hình để: nhận danh sách đoạn được nén từ bộ điều khiển; nhận gói, trong đó gói được chuyển tiếp dọc theo đường chuyển tiếp gói; và gói gọn danh sách đoạn được nén vào trong gói, và gửi gói tới thiết bị mạng thứ hai.

Thiết bị mạng thứ hai được tạo cấu hình để: nhận gói được gửi bởi thiết bị mạng thứ nhất; tạo ra, dựa trên bộ nhận dạng đoạn được nén và địa chỉ đích của gói, bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng với bộ nhận dạng đoạn được nén, trong đó bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng với nút bước nhảy tiếp theo của thiết bị mạng thứ hai trên đường chuyển tiếp của gói, và chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén nhỏ hơn chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu; và gửi gói tới nút bước nhảy tiếp theo dựa trên bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

Theo khía cạnh thứ tám, phương tiện lưu trữ máy tính được đề xuất, và được sử dụng để lưu trữ phần mềm máy tính các lệnh sử dụng bởi thiết bị mạng nêu trên, trong đó các lệnh bao gồm chương trình được sử dụng để thực thi các khía cạnh nêu trên.

Theo khía cạnh thứ chín, sản phẩm chương trình máy tính bao gồm các lệnh chương trình máy tính được đề xuất. Khi sản phẩm chương trình máy tính chạy trên thiết bị mạng, thiết bị mạng được phép thực hiện phương pháp được đề xuất theo phương án bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, khía cạnh thứ mười, các phương án thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, các phương án thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, hoặc các phương án thực hiện có thể của khía cạnh thứ mười.

Theo khía cạnh thứ mười, phương pháp để chuyển tiếp gói được đề xuất. Phương pháp này bao gồm các bước: Thiết bị mạng thu được danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén, trong đó mỗi bộ nhận dạng đoạn được nén trong bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với một nút hoặc liên kết trên đường chuyển tiếp gói. Thiết bị mạng nhận gói thứ nhất, trong đó gói thứ nhất được chuyển tiếp dọc theo đường chuyển tiếp gói. Thiết bị mạng gói gọn danh sách đoạn được nén

vào trong gói thứ nhất, để tạo ra gói thứ hai. Thiết bị mạng gửi gói thứ hai dọc theo đường chuyển tiếp gói.

Phương pháp có thể được thực hiện bởi thiết bị lỗi vào mạng, và gói gọn danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén vào trong gói, trong đó danh sách đoạn được nén được sử dụng để chỉ báo để chuyển tiếp gói dọc theo đường chuyển tiếp. Chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén nhỏ hơn chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu, và chiều dài của danh sách đoạn được nén nhỏ hơn chiều dài của danh sách đoạn ban đầu. Điều này cải thiện hiệu quả truyền gói trong mạng SR.

Theo phương án có thể có, gói thứ hai bao gồm cờ thứ nhất, và cờ thứ nhất được sử dụng để chỉ báo chiều dài của mỗi bộ nhận dạng đoạn được nén trong danh sách đoạn được nén.

Theo phương án có thể có, gói thứ hai bao gồm cờ thứ hai, và cờ thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén.

Theo khía cạnh thứ mười một, thiết bị mạng được đề xuất, và thực hiện phương pháp được thực hiện bởi thiết bị mạng theo phương án bất kỳ trong số khía cạnh thứ mười hoặc các phương án thực hiện có thể của khía cạnh thứ mười. Cụ thể là, thiết bị mạng bao gồm các cụm được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo phương án bất kỳ trong số khía cạnh thứ mười hoặc các phương án thực hiện có thể của khía cạnh thứ mười.

Theo khía cạnh thứ mười hai, thiết bị mạng được đề xuất, trong đó thiết bị mạng bao gồm bộ xử lý, giao diện mạng, và bộ nhớ. Giao diện mạng có thể là bộ thu phát. Bộ nhớ có thể được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình, và bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi mã chương trình trong bộ nhớ để thực hiện phương án bất kỳ trong số khía cạnh thứ mười hoặc các phương án thực hiện có thể của khía cạnh thứ mười. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trường hợp mạng theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.1B là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trường hợp mạng khác theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.2 là hình vẽ thể hiện phương pháp để tạo ra danh sách đoạn theo một phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.3A là hình vẽ thể hiện phương pháp để tạo ra danh sách đoạn theo một phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.3B là hình vẽ thể hiện định dạng của định dạng tiêu đề gói theo một phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.4 là hình vẽ thể hiện phương pháp để tạo ra danh sách đoạn theo một phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.1 là hình vẽ dạng sơ đồ của cấu trúc thiết bị mạng theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.1 là hình vẽ dạng sơ đồ của cấu trúc thiết bị mạng theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.1 là hình vẽ dạng sơ đồ của cấu trúc thiết bị mạng theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.8 là hình vẽ dạng sơ đồ của cấu trúc thiết bị mạng theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.9 là hình vẽ dạng sơ đồ của cấu trúc thiết bị mạng theo phương án thực hiện của sáng chế; và

FIG.10 là hình vẽ dạng sơ đồ của cấu trúc thiết bị mạng theo phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần dưới đây mô tả các phương án thực hiện của sáng chế tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

FIG.1A thể hiện trường hợp ứng dụng có thể có theo một phương án thực hiện của sáng chế. Trường hợp này bao gồm mạng SRv6. Mạng SRv6 bao gồm một số nút, ví dụ, nút S, nút A, nút B, nút C, nút D, nút E, và nút F. Các nút này có thể là các thiết bị mạng, các phần tử mạng (network elements), hoặc loại tương tự trong mạng, ví dụ,

các bộ chuyển mạch, các bộ định tuyến, hoặc các bộ chuyển tiếp. Nút S có thể là nút lõi vào trong mạng. FIG.1B thể hiện trường hợp ứng dụng có thể có khác theo một phương án thực hiện của sáng chế. Trường hợp này cũng bao gồm mạng SRv6, và mạng SRv6 còn bao gồm bộ điều khiển ngoài các nút nêu trên. Bộ điều khiển có thể tạo ra chính sách định tuyến đoạn (SR policy) bao gồm danh sách đoạn, và gửi chính sách SR tới nút lõi vào mạng. Bộ điều khiển có thể gửi gói điều khiển bao gồm cấu hình mạng thông tin tới nút khác trong mạng. Mỗi nút có SID tương ứng. SID của mỗi nút có thể bao gồm phần định vị (locator) và phần chức năng (function), mà cũng có thể được gọi là trường định vị và trường chức năng. phần định vị được sử dụng để chỉ báo địa chỉ của nút. Cụ thể là, mạng SRv6 chuyển tiếp gói tới nút dựa trên phần định vị trong SID. Phần chức năng được sử dụng để chỉ báo hoạt động được thực hiện bởi nút. Do phần định vị được sử dụng để chỉ báo địa chỉ của nút, các phần định vị của các nút trong đoạn mạng giống nhau chia sẻ nội dung giống nhau. Ngoài ra, mặc dù tổng chiều dài của phần định vị và phần chức năng được cố định và bằng với chiều dài của toàn bộ SID, tương ứng các chiều dài của phần định vị và phần chức năng không được cố định. Ví dụ, trong các trường hợp ứng dụng được thể hiện trên FIG.1A và FIG.1B, SID của nút A là AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:1AAA:BBB1, SID của nút B là AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:2AAA:BBB2, SID của nút C là AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:3AAA:BBB3, SID của nút D là AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:4AAA:BBB4, SID của nút E là AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:5AAA:BBB5, và SID của nút F là AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:6AAA:BBB6. Chiều dài của mỗi ký tự có thể là 4 bit, và mỗi SID là 128 bit, tức là, 16 byte (byte). 13 byte đầu tiên của mỗi SID có thể là phần định vị, và 3 byte cuối cùng có thể là phần ID chức năng. Ví dụ, SID của nút A là AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:1AAA:BBB1, trong đó các chiều dài của ký tự A, ký tự B, ký tự C, ký tự D, ký tự E, ký tự F, và ký tự 1 đều là 4 bit, và tổng chiều dài của SID là 16 byte. 13 byte đầu tiên AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:1A là phần định vị, và ba byte cuối cùng AA:BBB1 là phần chức năng. Sáu nút nêu trên nằm trong đoạn mạng giống nhau, và các phần định vị của các SID của sáu nút chia sẻ một phần nội dung giống nhau. Cụ

thể là, 12 byte đầu tiên của các SID của sáu nút là giống nhau.

Trong các trường hợp ứng dụng được thể hiện trên FIG.1A và FIG.1B, nút S là nút lõi vào mạng. Nút S có thể được nối với nút người dùng (mà không được thể hiện trên hình vẽ), và nhận gói được gửi bởi nút người dùng. Khi gửi gói tới mạng SRv6, nút người dùng thứ nhất gửi yêu cầu bao gồm địa chỉ đích của gói tới bộ điều khiển. Bộ điều khiển tạo ra, dựa trên yêu cầu của nút người dùng, đường chuyển tiếp gói được liên kết với địa chỉ đích, và gửi danh sách đoạn tương ứng với đường chuyển tiếp gói tới nút S. Sau khi nhận gói được gửi bởi nút người dùng, nút S gói gọn danh sách đoạn vào trong gói, và chỉ báo để chuyển tiếp gói dọc theo đường chuyển tiếp gói. Danh sách đoạn bao gồm các bộ nhận dạng đoạn của một hoặc nhiều nút trên đường chuyển tiếp gói. Ví dụ, khi đường chuyển tiếp gói một cách liên tục đi qua nút A, nút B, nút C, nút E, và nút F, danh sách đoạn là [AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:1AAA:BBB1, AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:2AAA:BBB2, AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:3AAA:BBB3, AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:4AAA:BBB4, AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:5AAA:BBB5, AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:6AAA:BBB6]. Có thể hiểu được rằng toàn bộ danh sách SID bao gồm sáu SID, và chiều dài của toàn bộ danh sách SID là 96 byte. Điều này làm giảm hiệu quả truyền mạng và hiệu quả xử lý.

Các phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp để tạo ra danh sách đoạn, và thiết bị và hệ thống dựa trên phương pháp này. Phương pháp, thiết bị, và hệ thống được dựa trên ý tưởng sáng tạo giống nhau. Các nguyên lý để giải quyết các vấn đề nhờ phương pháp, thiết bị, và hệ thống là tương tự. Do đó, sự viện dẫn chung có thể được tham chiếu đến các phương án của phương pháp, thiết bị, và hệ thống, và nội dung giống nhau hoặc tương tự không đã được mô tả ở đây.

Tham chiếu tới FIG.2. Một phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp để tạo ra danh sách đoạn. Phương pháp này bao gồm các bước sau đây.

S201: Thiết bị mạng thu được danh sách đoạn ban đầu tương ứng với đường chuyển tiếp gói. Danh sách đoạn ban đầu bao gồm các bộ nhận dạng đoạn ban đầu mà

được bố trí tuần tự, và mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu trong các bộ nhận dạng đoạn ban đầu mà được bố trí tuần tự tương ứng với một nút hoặc liên kết trên đường chuyển tiếp gói.

Bộ nhận dạng đoạn ban đầu có thể là bộ nhận dạng đoạn nút (node SID: node segment identifier) tương ứng với nút trong mạng SRv6, hoặc bộ nhận dạng đoạn ban đầu có thể là bộ nhận dạng đoạn liên kề (adjacent SID) tương ứng với liên kết của nút. Ví dụ, bộ nhận dạng đoạn ban đầu của nút A trên FIG.1 là SID tương ứng với nút A, tức là, AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:1AAA:BBB 1. Danh sách đoạn ban đầu có thể được tạo ra bằng cách bố trí tuần tự các SID tương ứng với các thiết bị mạng trên đường chuyển tiếp gói. Do đó, các bộ nhận dạng đoạn ban đầu mà được bố trí tuần tự trong danh sách đoạn ban đầu tương ứng với thiết bị mạng mà đường chuyển tiếp gói liên tục đi qua đó.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng có thể là nút lỗi vào trong mạng. Tham chiếu đến các trường hợp ứng dụng được thể hiện trên FIG.1A và FIG.1B, thiết bị mạng có thể là nút S. Việc nút S thu được danh sách đoạn ban đầu có thể có nghĩa là nút S nhận danh sách đoạn ban đầu từ bộ điều khiển.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng có thể là bộ điều khiển trong mạng. Tham chiếu đến trường hợp ứng dụng được thể hiện trên FIG.1B, thiết bị mạng có thể là bộ điều khiển trên FIG.1B. Bộ điều khiển tạo ra, dựa trên yêu cầu của nút người dùng, danh sách đoạn ban đầu tương ứng với đường chuyển tiếp gói.

S202: Thiết bị mạng so sánh các bộ nhận dạng đoạn ban đầu liên kề liên tục S trong danh sách đoạn ban đầu để tạo ra các bộ nhận dạng đoạn được nén liên kề liên tục C. Các bộ nhận dạng đoạn được nén C nằm trong tương ứng một-một với các bộ nhận dạng đoạn ban đầu C trong các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S, thứ tự của các bộ nhận dạng đoạn được nén C là giống với thứ tự của các bộ nhận dạng đoạn ban đầu C, và chiều dài của mỗi một trong số các bộ nhận dạng đoạn được nén C nhỏ hơn chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng. S là số nguyên dương, C là số nguyên dương, và C nhỏ hơn hoặc bằng S.

Các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S có thể là tất cả các bộ nhận dạng đoạn ban đầu trong danh sách đoạn ban đầu. Theo cách thay thế, các bộ nhận dạng đoạn ban đầu

S có thể là một số bộ nhận dạng đoạn ban đầu được chọn từ danh sách đoạn ban đầu.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng so sánh các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S, và nén các bộ nhận dạng đoạn ban đầu nhờ thu được hiệu số. Tham chiếu đến các trường hợp ứng dụng được thể hiện trên FIG.1A và FIG.1B, ví dụ, thiết bị mạng có thể so sánh tất cả sáu SID trong danh sách đoạn ban đầu. Trong trường hợp này, S bằng 6.

Thiết bị mạng riêng biệt thu được hiệu số giữa mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu khác với bộ nhận dạng đoạn ban đầu thứ nhất trong các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S và bộ nhận dạng đoạn ban đầu trước đó. Bộ nhận dạng đoạn ban đầu thứ nhất có thể là SID thứ nhất trong danh sách đoạn ban đầu, tức là, SID tương ứng với nút bước nhảy tiếp theo của nút lõi vào mạng trên đường chuyển tiếp gói. Tham chiếu đến các trường hợp ứng dụng được thể hiện trên FIG.1A và FIG.1B, bộ nhận dạng đoạn ban đầu thứ nhất có thể là SID tương ứng với nút A. Hiệu số có thể là hiệu số thu được nhờ sử dụng mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu làm số bị trừ và nhờ sử dụng bộ nhận dạng đoạn ban đầu trước đó làm số trừ. Theo cách thay thế, hiệu số có thể là hiệu số thu được nhờ sử dụng mỗi bộ nhận dạng đoạn làm số trừ và nhờ sử dụng bộ nhận dạng đoạn ban đầu trước đó làm số bị trừ. Ngoài ra, hiệu số là số có dấu, và bit có nghĩa tối đa mô tả dấu của hiệu số. Ví dụ, khi bit có nghĩa tối đa là 1, nó chỉ báo rằng dấu của hiệu số là âm; và khi bit có nghĩa tối đa là 0, nó chỉ báo rằng dấu của hiệu số là dương. Chiều dài của bit có nghĩa tối đa có thể bằng 1 bit. Ví dụ, thiết bị mạng riêng biệt tính toán hiệu số giữa mỗi trong số năm SID cuối cùng trong sáu SID và SID trước đó tương ứng. Cụ thể là, hiệu số giữa SID thứ hai (AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:2AAA:BBB2) và SID thứ nhất (AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:1AAA:BBB1) được tính toán bởi thiết bị mạng là 0:1000:0001. Bit có nghĩa tối đa 0 chỉ báo rằng hiệu số là dương, và chiều dài của bit có nghĩa tối đa là 1 bit. 32 bit theo sau bit có nghĩa tối đa là 1000:0001, trong đó các chiều dài của ký tự 1 và ký tự 0 đều là 4 bit. Do đó, độ dài tổng của hiệu số là 33 bit. Hiệu số tương ứng với SID thứ hai, và có thể được biểu thị là hiệu số thứ hai. Tương tự, hiệu số giữa SID thứ ba (AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:3AAA:BBB3) và SID thứ hai thu được bằng thiết bị mạng là 0:1000:0001, hiệu số giữa SID thứ tư

(AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:4AAA:BBB4) và SID thứ ba thu được bằng thiết bị mạng là 0:1000:0001, hiệu số giữa SID thứ năm (AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:5AAA:BBB5) và SID thứ tư thu được bằng thiết bị mạng là 0:1000:0001, và hiệu số giữa SID thứ sáu (AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:6AAA:BBB6) và SID thứ năm thu được bằng thiết bị mạng là 0:1000:0001. Bốn hiệu số lần lượt tương ứng với SID thứ ba, SID thứ tư, SID thứ năm, và SID thứ sáu, và có thể lần lượt được biểu thị là hiệu số thứ ba, hiệu số thứ tư, hiệu số thứ năm, và hiệu số thứ sáu. Có thể hiểu được rằng thiết bị mạng thu được tất cả năm hiệu số, và năm hiệu số được bố trí theo thứ tự sắp xếp của năm SID tương ứng. Trong trường hợp này, C có thể bằng 5.

Ngoài ra, thiết bị mạng thu được, dựa trên hiệu số, bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu. Cụ thể là, thiết bị mạng thiết lập giá trị của mỗi một trong số các hiệu số thành giá trị của bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng, tính toán chiều dài lớn nhất trong các chiều dài của các hiệu số, và thiết lập chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén thành chiều dài lớn nhất, để thu được mỗi bộ nhận dạng đoạn được nén. Ví dụ, thiết bị mạng riêng biệt thiết lập các giá trị của năm hiệu số thành các giá trị của các bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng, và thu được thông qua sự tính toán rằng các chiều dài của năm hiệu số tất cả là 33 bit. Nói theo cách khác, chiều dài lớn nhất là 33 bit. Theo cách tùy chọn, chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén là 8-bit được sắp thẳng hàng, và do đó chiều dài của mỗi bộ nhận dạng đoạn được nén là 5 byte. Cụ thể là, giá trị của bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với hiệu số thứ hai là 0:1000:0001, và chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén là 5 byte. Do đó, thiết bị mạng thu được năm bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng tương ứng với năm SID. Năm bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng cũng được bố trí theo thứ tự sắp xếp của năm SID tương ứng. Các chiều dài của năm bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng tất cả là 5 byte, nhỏ hơn 16 byte của bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng có thể còn tạo ra bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với SID thứ nhất. Cụ thể là, thiết bị mạng thu được hiệu số giữa SID thứ nhất và SID thứ nhất, trong đó hiệu số là 0. Thiết bị mạng bố trí một cách tuần tự hiệu

số và năm hiệu số. Trong trường hợp này, C có thể bằng 6. Thiết bị mạng sử dụng 0 làm giá trị của bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với SID thứ nhất, và thiết lập chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với SID thứ nhất để bằng với chiều dài của năm bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng, tức là, năm byte. Theo cách này, thu được bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với SID thứ nhất. Thiết bị mạng đặt bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với SID thứ nhất trước năm bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng, sao cho tổng số sáu bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng được bố trí theo thứ tự sắp xếp của sáu SID tương ứng. Các chiều dài của sáu bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng tất cả là 5 byte, nhỏ hơn 16 byte của bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng so sánh các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S, và nén các bộ nhận dạng đoạn ban đầu nhờ thu được phân hiệu số. Ví dụ, thiết bị mạng xác định, bằng cách so sánh sáu SID, rằng 12 byte đầu tiên của các SID là giống nhau, tức là, AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF. Thiết bị mạng chọn bốn byte cuối cùng của mỗi SID làm bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi SID. Ví dụ, bốn byte cuối cùng của SID tương ứng với nút A là 1AAA:BBB1, sao cho bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với SID là 1AAA:BBB1. Tương tự, các bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với các SID của nút B, nút C, nút E, và nút F lần lượt là 2AAA:BBB2, 3AAA:BBB3, 4AAA:BBB4, và 5AAA:BBB5. 6AAA:BBB6. Nói theo cách khác, thiết bị mạng tạo ra sáu bộ nhận dạng đoạn được nén nằm trong tương ứng một-một với sáu SID, và sáu bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng là liên kế một cách liên tục. Trong trường hợp này, C bằng 6. Các chiều dài của sáu bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng tất cả là 4 byte, nhỏ hơn 16 byte của bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

Tham chiếu đến phần mô tả trên đây, SID của mỗi nút có thể bao gồm phần thứ nhất. Phần thứ nhất bao gồm trường định vị (locator) và trường chức năng (function), trong đó trường định vị được sử dụng để chỉ báo địa chỉ của nút, và trường chức năng được sử dụng để chỉ báo hoạt động được thực hiện bởi nút. Trong một số trường hợp, SID của mỗi nút có thể còn bao gồm phần thứ hai. Phần thứ hai là trường đối số (argument), và được sử dụng để chỉ báo đối số được sử dụng khi nút thực hiện hoạt

động tương ứng với trường chức năng. Trong SID, trường đối số thường theo sau trường chức năng. Ví dụ, trong SID của mỗi nút, chiều dài của trường định vị có thể là 64 bit, chiều dài của trường chức năng có thể là 16 bit, và chiều dài của trường đối số có thể là 48 bit. Nói theo cách khác, trong SID, 64 bit đầu tiên là trường định vị, 16 bit giữa là trường chức năng, và 48 bit cuối cùng là trường đối số.

Theo một ví dụ, khi thiết bị mạng so sánh các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S, và nén bộ nhận dạng đoạn ban đầu nhờ thu được phần hiệu số, thiết bị mạng có thể chỉ so sánh các phần thứ nhất bao gồm các trường định vị và các trường chức năng trong các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S mà không so sánh các phần thứ hai bao gồm các trường đối số trong các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S. Do đó, chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén có thể còn được rút ngắn. Ví dụ, khi chiều dài của trường định vị trong SID là 64 bit, chiều dài của trường chức năng là 16 bit, và chiều dài của trường đối số là 48 bit, thiết bị mạng có thể chỉ so sánh 80 bit đầu tiên bao gồm trường định vị và trường đối số, để nén bộ nhận dạng đoạn ban đầu nhờ thu được phần hiệu số.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng xử lý riêng biệt phần định vị và phần ID chức năng của mỗi một trong số các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S. Thiết bị mạng so sánh các phần định vị của các bộ nhận dạng đoạn ban đầu để thu được phần hiệu số của phần định vị làm phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi SID. Thiết bị mạng thiết lập sự tương ứng giữa hoạt động nút được chỉ báo bởi phần ID chức năng của mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu và một ID chức năng được nén, và sử dụng ID chức năng được nén làm phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi SID. Chiều dài của ID chức năng được nén nhỏ hơn chiều dài của phần ID chức năng của mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu. Ví dụ, 13 byte đầu tiên của mỗi một trong số sáu SID là phần định vị, và 3 byte cuối cùng là phần ID chức năng. Thiết bị mạng so sánh các phần định vị của sáu SID để xác định rằng 12 byte đầu tiên của các phần định vị trong các SID là giống nhau, tức là, AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF. Thiết bị mạng chọn byte cuối cùng của phần định vị trong mỗi SID làm phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi SID. Ví dụ, nếu byte cuối cùng của phần định vị trong SID tương ứng với nút A là 1A, phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với SID là 1A.

Tương tự, các phần thứ nhất của các bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với các SID của nút B, nút C, nút E, và nút F lần lượt là 2A, 3A, 4A, 5A, và 6A. Phần ID chức năng trong SID của nút A là AA:BBB1, và có thể chỉ báo hoạt động nút để thay thế trường DA bằng SID tiếp theo và sau đó chuyển tiếp gói dữ liệu sau bảng tra. Tên chức năng là END SID. Thiết bị mạng thiết lập sự tương ứng giữa hoạt động nút được chỉ báo bởi phần ID chức năng trong SID của nút A và một ID chức năng được nén. Ví dụ, ID chức năng được nén là B1. Nói theo cách khác, B1 là ID chức năng được nén tương ứng với hoạt động nút để chuyển tiếp gói dữ liệu sau bảng tra (END SID). Tương tự, các hoạt động nút được chỉ báo bởi các phần ID chức năng trong các SID của nút B, nút C, nút E, và nút F cũng có thể lần lượt tương ứng với các ID chức năng được nén, và các ID chức năng được nén này có thể là B2, B3, B4, B5, và B6. Ngoài ra, các phần thứ hai của các bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với các SID của nút B, nút C, nút E, và nút F lần lượt là 2A, 3A, 4A, 5A, và 6A. Do đó, thiết bị mạng tạo ra sáu bộ nhận dạng đoạn được nén nằm trong tương ứng một-một với sáu SID, tức là, 1AB1, 2AB2, 3AB3, 4AB4, 5AB5, và 6AB6 một cách tương ứng. Các chiều dài của sáu bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng tất cả là 2 byte, nhỏ hơn 16 byte của bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

Theo cách tùy chọn, thiết bị mạng công bố sự tương ứng giữa mỗi ID chức năng được nén và mỗi hoạt động nút cho mỗi nút trên đường chuyển tiếp gói.

Theo cách tùy chọn, thiết bị mạng thông báo sự tương ứng giữa mỗi ID chức năng được nén và phần ID chức năng của mỗi SID cho mỗi nút trên đường chuyển tiếp gói.

Có thể hiểu được rằng cho dù việc nén được thực hiện nhờ thu được hiệu số toàn bộ của SID, việc nén được thực hiện nhờ thu được phần hiệu số toàn bộ của SID, hoặc việc nén được thực hiện riêng biệt trên hai phần được chia trong SID, chiều dài của cuối cùng thu được bộ nhận dạng đoạn được nén nhỏ hơn chiều dài của SID (cụ thể là, bộ nhận dạng đoạn ban đầu).

Cũng có thể hiểu được rằng, ở ví dụ nêu trên, chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén được xác định bởi hiệu số hoặc phần hiệu số cụ thể. Ví dụ, khi việc nén được thực hiện nhờ thu được hiệu số toàn bộ của SID, chiều dài của bộ nhận dạng đoạn

được nén được xác định bởi hiệu số toàn bộ của SID; khi việc nén được thực hiện nhờ thu được phần hiệu số toàn bộ của SID, chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén được xác định bởi phần hiệu số toàn bộ của SID; và khi việc nén được thực hiện riêng biệt trên hai phần được chia trong SID, chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén được xác định bởi các hiệu số hoặc các phần hiệu số của hai phần.

Theo cách tùy chọn, chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén có thể được biểu diễn theo byte, hoặc chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén được sắp thẳng hàng trên mỗi byte. Ví dụ, chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén có thể là 2 byte, 3 byte, hoặc 4 byte, hoặc tương tự. Ví dụ, khi nén được thực hiện nhờ thu được phần hiệu số toàn bộ của SID, nếu chiều dài của phần hiệu số toàn bộ của SID là 33 bit, tức là, chiều dài của phần giống nhau giữa các SID trong danh sách đoạn là 95 bit, và chiều dài của phần hiệu số là 33 bit, chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén là 5 byte.

Theo cách tùy chọn, chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén có thể được biểu diễn theo các bit, hoặc chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén có thể được sắp thẳng hàng trên mỗi bit. Ví dụ, chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén có thể là 16 bit, 20 bit, 32 bit, hoặc tương tự. Ví dụ, khi nén được thực hiện nhờ thu được phần hiệu số toàn bộ của SID, nếu chiều dài của phần hiệu số toàn bộ của SID là 33 bit, tức là, chiều dài của phần giống nhau giữa các SID trong danh sách đoạn là 95 bit, và chiều dài của phần hiệu số là 33 bit, chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén là 33 bit.

S203: Thiết bị mạng tạo ra danh sách đoạn được nén, trong đó danh sách đoạn được nén bao gồm các bộ nhận dạng đoạn được nén liên kế liên tục C, và danh sách đoạn được nén được sử dụng để chuyển tiếp gói dọc theo đường chuyển tiếp gói.

Ví dụ được thể hiện với tham chiếu đến các trường hợp ứng dụng được thể hiện trên FIG.1A và FIG.1B. Theo một ví dụ, thiết bị mạng so sánh sáu SID trong danh sách đoạn ban đầu để thu được các phần hiệu số, và còn thu được sáu bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng: 1AAA:BBB1, 2AAA:BBB2, 3AAA:BBB3, 4AAA:BBB4, 5AAA:BBB5, 6AAA:BBB6. Trong trường hợp này, C bằng 6. Sáu bộ nhận dạng đoạn được nén lần lượt tương ứng với các SID của nút A, nút B, nút C, nút E, và nút F. Thiết

bị mạng tạo ra danh sách đoạn được nén, tức là, [1AAA:BBB1, 2AAA:BBB2, 3AAA:BBB3, 4AAA:BBB4, 5AAA:BBB5, 6AAA:BBB6].

Theo một ví dụ, thiết bị mạng so sánh sáu SID trong danh sách đoạn ban đầu để thu được các hiệu số. Cụ thể là, thiết bị mạng riêng biệt thu được hiệu số giữa mỗi một trong số năm SID cuối cùng trong sáu SID nêu trên và SID trước đó, và còn thu được năm bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng, tức là, 0:1000:0001, 0:1000:0001, 0:1000:0001, 0:1000:0001, 0:1000:0001. Trong trường hợp này, C bằng 5. Năm bộ nhận dạng đoạn được nén lần lượt tương ứng với các SID của nút B, nút C, nút E, và nút F. Thiết bị mạng tạo ra danh sách đoạn được nén bao gồm năm bộ nhận dạng đoạn được nén, tức là, [0:1000:0001, 0:1000:0001, 0:1000:0001, 0:1000:0001, 0:1000:0001].

Trong một số trường hợp ứng dụng, giá trị của SID cuối cùng trong danh sách SID có thể khác nhau đáng kể với giá trị của SID khác. Ví dụ, khi nút tương ứng với SID cuối cùng và nút tương ứng với SID trước đó đến SID cuối cùng thuộc về các miền khác nhau trong mạng, hoặc khi danh sách SID được tạo ra bằng cách sử dụng chế độ chen (insertion), giá trị của SID cuối cùng trong danh sách SID khác đáng kể với giá trị của SID khác. Trong trường hợp này, theo cách nêu trên để thực hiện việc nén nhờ thu được hiệu số hoặc thực hiện việc nén nhờ thu được phần hiệu số, hiệu quả nén bị ảnh hưởng. Tham chiếu đến các trường hợp ứng dụng được thể hiện trên FIG.1A và FIG.1B, đường chuyển tiếp gói liên tục đi qua nút A, nút B, nút C, nút E, và nút G (mà không được thể hiện trên hình vẽ), trong đó SID của nút G là ABCD:ABCD:ABCD:ABCD:ABCD:ABCD:6AAA:BBB6. Danh sách đoạn ban đầu là [AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:1AAA:BBB1, AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:2AAA:BBB2, AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:3AAA:BBB3, AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:4AAA:BBB4, AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:5AAA:BBB5, ABCD:ABCD:ABCD:ABCD:ABCD:ABCD:6AAA:BBB6]. Thiết bị mạng có thể so sánh tất cả sáu SID, tức là, S có thể bằng 6. Nếu việc nén được thực hiện nhờ thu được phần hiệu số, thiết bị mạng so sánh sáu SID và thấy rằng đối với tất cả sáu SID, chỉ

byte A đầu tiên là giống nhau. Trong trường hợp này, theo phương pháp nêu trên, chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén là 15 byte, và hiệu quả nén là không lý tưởng. Nếu việc nén được thực hiện nhờ thu được hiệu số, hiệu số giữa SID thứ sáu (ABCD:ABCD:ABCD:ABCD:ABCD:ABCD:6AAA:BBB6) và SID thứ năm (AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:5AAA:BBB5) là 0123:0123:0123:0123:0123:0123:1000:0001, vốn có tổng là 125 bit. Trong trường hợp này, theo phương pháp nêu trên, chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén được sắp thẳng hàng là 16 byte, và hiệu quả nén là không lý tưởng.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng không nén SID cuối cùng trong danh sách đoạn ban đầu. Tham chiếu đến các trường hợp ứng dụng được thể hiện trên FIG.1A và FIG.1B, thiết bị mạng so sánh năm SID đầu tiên trong danh sách đoạn ban đầu. Ví dụ, việc nén được thực hiện nhờ thu được phần hiệu số, và năm bộ nhận dạng đoạn được nén thu được bằng thiết bị mạng lần lượt là 1AAA:BBB1, 2AAA:BBB2, 3AAA:BBB3, 4AAA:BBB4, và 5AAA:BBB5. Trong trường hợp này, C bằng 5. Năm bộ nhận dạng đoạn được nén lần lượt tương ứng với các SID của nút A, nút B, nút C, và nút E. Thiết bị mạng tạo ra danh sách đoạn được nén bao gồm năm bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng, tức là, [1AAA:BBB1, 2AAA:BBB2, 3AAA:BBB3, 4AAA:BBB4, 5AAA:BBB5, ABCD:ABCD:ABCD:ABCD:ABCD:ABCD:6AAA:BBB6]. ID đoạn cuối cùng vẫn SID trong danh sách đoạn ban đầu và không được nén. Các chiều dài của năm bộ nhận dạng đoạn được nén đầu tiên tất cả là 4 byte, chiều dài của SID cuối cùng là 16 byte, và chiều dài của danh sách đoạn được nén là 36 byte. So với chiều dài của 96 byte của danh sách đoạn ban đầu, chiều dài của danh sách đoạn được nén vẫn được rút ngắn, nhờ đó sẽ cải thiện hiệu quả truyền mạng.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng ánh xạ SID cuối cùng bằng cách sử dụng bộ nhận dạng đoạn liên kết (binding SID, BSID). Ví dụ được thể hiện với tham chiếu đến các trường hợp ứng dụng được thể hiện trên FIG.1A và FIG.1B. Trong trường hợp này, nút F (không được thể hiện trên hình vẽ) thông báo SID liên kết AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:6AAA:BBB6 = ABCD:ABCD:ABCD:ABCD:ABCD:ABCD:6AAA:BBB6 thông qua cấu hình mạng, trong đó AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:6AAA:BBB6 là SID liên kết

tương ứng với nút F. Trong trường hợp này, danh sách đoạn ban đầu thu được bằng thiết bị mạng có thể là [AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:1AAA:BBB1, AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:2AAA:BBB1, AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:3AAA:BBB1, AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:4AAA:BBB1, AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:5AAA:BBB1, AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:6AAA:BBB2]. SID cuối cùng là SID liên kết. Ví dụ, việc nén được thực hiện nhờ thu được phần hiệu số, và thiết bị mạng tạo ra danh sách đoạn được nén, tức là, [1AAA:BBB1, 2AAA:BBB2, 3AAA:BBB3, 4AAA:BBB4, 5AAA:BBB5, 6AAA:BBB6]. Đối với quy trình tạo ra danh sách đoạn được nén, tham chiếu đến phương pháp nêu trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây. Sáu bộ nhận dạng đoạn được nén trong danh sách đoạn được nén lần lượt tương ứng với nút A, nút B, nút C, nút E, và nút F. Trong chuyển tiếp của gói theo danh sách đoạn được nén, sau khi gói đến nút F, nút F còn gửi gói tới nút G. Trong trường hợp này, chiều dài của danh sách đoạn được nén vẫn được rút ngắn, nhờ đó sẽ cải thiện hiệu quả truyền mạng.

Tham chiếu tới FIG.3A). Phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp để tạo ra danh sách đoạn. Phương pháp liên quan đến thiết bị mạng 301 và thiết bị mạng 302. Thiết bị mạng 301 có thể là nút lõi vào trong mạng, và thiết bị mạng 302 có thể là nút trung gian trong mạng. Tham chiếu đến trường hợp ứng dụng được thể hiện trên FIG.1A, thiết bị mạng 301 có thể là nút S, và thiết bị mạng 302 có thể là nút A, nút B, nút C, nút E, hoặc nút F. Phương pháp này bao gồm các bước sau đây.

S310: Thiết bị mạng 301 thu được danh sách đoạn ban đầu tương ứng với đường chuyển tiếp gói. Danh sách đoạn ban đầu bao gồm các bộ nhận dạng đoạn ban đầu mà được bố trí tuần tự, và mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu trong các bộ nhận dạng đoạn ban đầu mà được bố trí tuần tự tương ứng với một thiết bị mạng trên đường chuyển tiếp gói.

S311: Thiết bị mạng 301 so sánh các bộ nhận dạng đoạn ban đầu liên kế liên tục S trong danh sách đoạn ban đầu để tạo ra các bộ nhận dạng đoạn được nén liên kế liên tục C. Các bộ nhận dạng đoạn được nén C nằm trong tương ứng một-một với các

bộ nhận dạng đoạn ban đầu C trong các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S, thứ tự của các bộ nhận dạng đoạn được nén C là giống với thứ tự của các bộ nhận dạng đoạn ban đầu C, và chiều dài của mỗi một trong số các bộ nhận dạng đoạn được nén C nhỏ hơn chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng. S là số nguyên dương, C là số nguyên dương, và C nhỏ hơn hoặc bằng S.

S312: Thiết bị mạng 301 tạo ra danh sách đoạn được nén, trong đó danh sách đoạn được nén bao gồm các bộ nhận dạng đoạn được nén liên kế liên tục C, và danh sách đoạn được nén được sử dụng để chuyển tiếp gói dọc theo đường chuyển tiếp gói.

Đối với các quy trình cụ thể của các bước S310, S311, và S312, xem các mô tả của các bước S201, S202, và S203 theo các phương án thực hiện của sáng chế. Các phần tương tự không được mô tả lại ở đây. Thiết bị mạng 301 có thể thu được danh sách đoạn ban đầu tương ứng với đường chuyển tiếp gói từ bộ điều khiển trong mạng.

Theo một ví dụ, sau khi tạo ra danh sách đoạn được nén, thiết bị mạng 301 còn tạo ra cờ thứ nhất tương ứng với danh sách đoạn được nén, trong đó giá trị của cờ thứ nhất là giá trị chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén trong danh sách đoạn được nén. Giá trị của cờ thứ nhất có thể là số nguyên dương. Tham chiếu đến trường hợp ứng dụng được thể hiện trên FIG.1A, nút S nhận danh sách đoạn ban đầu từ bộ điều khiển trong mạng, và tạo ra danh sách đoạn được nén, tức là, [1AAA:BBB1, 2AAA:BBB2, 3AAA:BBB3, 4AAA:BBB4; 5AAA:BBB5, 6AAA:BBB6]. Nút S tạo ra cờ thứ nhất tương ứng với danh sách đoạn được nén, và chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén trong danh sách đoạn được nén là 4 byte, sao cho giá trị của cờ thứ nhất bằng 4. Cờ thứ nhất tương ứng với danh sách đoạn được nén.

S313: Thiết bị mạng 301 nhận gói, trong đó gói được chuyển tiếp dọc theo đường chuyển tiếp gói, và thiết bị mạng 301 gói gọn danh sách đoạn được nén vào trong gói.

Thiết bị mạng 301 có thể gói gọn danh sách đoạn được nén vào trong tiêu đề định tuyến (routing header) của gói thứ nhất. Theo cách tùy chọn, tiêu đề định tuyến của gói thứ nhất có thể là SRH. Theo cách tùy chọn, tiêu đề định tuyến của gói thứ nhất có thể là tiêu đề định tuyến có định dạng mới. Ví dụ, tiêu đề định tuyến có định dạng mới có thể được gọi là tiêu đề định tuyến vi phân (differentiated routing header,

DRH) hoặc tiêu đề định tuyến được nén (compressed routing header, CRH). Cần lưu ý rằng, trong mạng SRv6, danh sách đoạn cần nằm trong thứ tự bảo toàn khi được gói gọn vào trong gói. Ví dụ, sáu bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng 1AAA:BBB1, 2AAA:BBB2, 3AAA:BBB3, 4AAA:BBB4, 5AAA:BBB5, 6AAA:BBB6 tương ứng tuần tự với nút A, nút B, nút C, nút E, và nút F trên đường chuyển tiếp gói; và danh sách đoạn được nén là [1AAA:BBB1, 2AAA:BBB2, 3AAA:BBB3, 4AAA:BBB4, 5AAA:BBB5, 6AAA:BBB6] dựa trên thứ tự của các nút tương ứng trên đường chuyển tiếp gói. Tuy nhiên, khi danh sách đoạn được nén được gói gọn vào trong tiêu đề gói, thứ tự sắp xếp được bảo toàn. Danh sách đoạn được nén được gói gọn trong tiêu đề gói theo thứ tự bảo toàn là [6AAA:BBB6, 5AAA:BBB5, 4AAA:BBB4, 3AAA:BBB3, 2AAA:BBB2, 1AAA:BBB1].

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 301 có thể gói gọn, vào trong gói, cờ thứ nhất được tạo ra tương ứng với danh sách đoạn được nén. Ví dụ, thiết bị mạng 301 có thể gói gọn cờ thứ nhất vào trong tiêu đề định tuyến của gói. Ví dụ, thiết bị mạng 301 có thể gói gọn cờ thứ nhất vào trong trường bên trong được nén (compress internal, Cmpr) trong tiêu đề định tuyến của gói. FIG.3B thể hiện định dạng của tiêu đề gói theo một phương án thực hiện của sáng chế. Ngoài trường Cmpr, tiêu đề gói còn bao gồm: trường tiêu đề tiếp theo biểu thị tiêu đề gói tiếp theo, trường Hdr Ext Len biểu thị chiều dài mở rộng tiêu đề gói, trường loại định tuyến biểu thị loại định tuyến, và trường đoạn còn lại biểu thị đoạn còn lại, và trường mục nhập cuối cùng biểu thị mục nhập cuối cùng. Chiều dài của trường Cmpr là 4 bit.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 301 có thể tạo ra bộ nhận dạng đoạn đặc biệt dựa trên cờ thứ nhất được tạo ra tương ứng với danh sách đoạn được nén, và gói gọn bộ nhận dạng đoạn đặc biệt vào trong trường địa chỉ đích (destination address, DA) trong tiêu đề gói của gói. Phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn đặc biệt là phần định vị trong SID của nút bước nhảy tiếp theo, và phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn đặc biệt là phần ID chức năng. Phần ID chức năng trong bộ nhận dạng đoạn đặc biệt thể hiện chức năng END.CXSID, trong đó X là giá trị của cờ thứ nhất. Chức năng là để xác định chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén trong danh sách đoạn được nén là X. Ví dụ, khi cờ thứ nhất là 2, chức năng được biểu diễn bởi phần ID chức năng trong

bộ nhận dạng đoạn đặc biệt là END.C2SID, tức là, chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén trong danh sách đoạn được nén được xác định là 2.

Theo cách tùy chọn, phần ID chức năng mà thể hiện chức năng END.CXSID trong tất cả các nút trên đường truyền gói có thể là giống nhau hoặc khác nhau.

Theo một ví dụ, chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén có thể thu được từ bộ nhận dạng đoạn được nén. Ví dụ, chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén có thể có mặt trong chức năng lệnh được biểu diễn bởi trường chức năng trong bộ nhận dạng đoạn được nén, hoặc chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén có thể có mặt trong bộ thêm (flavor) trong bộ nhận dạng đoạn được nén. Bộ nhận dạng đoạn thu được bằng thiết bị mạng 301 bao gồm bộ nhận dạng đoạn đặc biệt dùng riêng cho danh sách đoạn được nén, và chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén được chỉ báo trong chức năng được biểu diễn bởi trường chức năng trong bộ nhận dạng đoạn đặc biệt hoặc được chỉ báo trong bộ thêm trong bộ nhận dạng đoạn đặc biệt. Thiết bị mạng 301 có thể tạo ra danh sách đoạn được nén dựa trên bộ nhận dạng đoạn đặc biệt. Bộ nhận dạng đoạn đặc biệt có thể là bộ nhận dạng đoạn mà chiều dài của nó là 128 bit, hoặc có thể là bộ nhận dạng đoạn được nén mà chiều dài của nó nhỏ hơn 128 bit. Do đó, khi trường DA trong gói bao gồm bộ nhận dạng đoạn đặc biệt, tức là, khi bộ nhận dạng đoạn đặc biệt là bộ nhận dạng đoạn hiện tại trong trường DA, thiết bị mạng mà nhận gói biết được chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén dựa trên bộ nhận dạng đoạn đặc biệt. Theo cách này, thiết bị mạng tiếp tục thu được bộ nhận dạng đoạn được nén tiếp theo từ danh sách đoạn được nén dựa trên chiều dài, và cập nhật bộ nhận dạng đoạn được nén tiếp theo vào trường DA trong gói.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 301 có thể còn tạo ra cờ thứ hai tương ứng với danh sách đoạn được nén, và gói gọn cờ thứ hai vào trong gói. Cờ thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén. Theo cách tùy chọn, chiều dài của cờ thứ hai có thể bằng 1 bit, và khi cờ thứ hai là 1, nó chỉ báo rằng danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén. Theo cách tùy chọn, thiết bị mạng 301 có thể gói gọn cờ thứ hai vào trong tiêu đề định tuyến của gói.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 301 có thể còn tạo ra cờ thứ ba tương ứng với

danh sách đoạn được nén, và gói gọn cờ thứ ba vào trong gói. Cờ thứ ba được sử dụng để chỉ báo rằng danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn ban đầu cuối cùng trong danh sách đoạn ban đầu, tức là, bộ nhận dạng đoạn ban đầu cuối cùng không được nén. Theo cách tùy chọn, chiều dài của cờ thứ ba có thể bằng 1 bit, và khi cờ thứ ba là 1, nó chỉ báo rằng danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn ban đầu cuối cùng trong danh sách đoạn ban đầu, tức là, bộ nhận dạng đoạn ban đầu cuối cùng không được nén. Theo cách tùy chọn, thiết bị mạng 301 có thể gói gọn cờ thứ ba vào trong tiêu đề định tuyến của gói.

S314: Thiết bị mạng 301 gửi gói mang danh sách đoạn được nén.

Gói có thể còn mang cờ thứ nhất. Gói có thể còn mang cờ thứ hai. Gói có thể còn mang cờ thứ ba.

S315: Thiết bị mạng 302 nhận gói được gửi bởi thiết bị mạng 301, trong đó gói bao gồm danh sách đoạn được nén, danh sách đoạn tương ứng với đường chuyển tiếp của gói, và danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén.

Thiết bị mạng 302 nhận gói được gửi bởi thiết bị mạng 301. Theo cách tùy chọn, thiết bị mạng 301 được nối trực tiếp với thiết bị mạng 302 trên mạng liên kết, và thiết bị mạng 301 trực tiếp gửi gói tới thiết bị mạng 302 trên liên kết. Theo cách tùy chọn, nút trung gian khác tồn tại giữa thiết bị mạng 301 và thiết bị mạng 302. Gói được gửi bởi thiết bị mạng 301, và đến thiết bị mạng 302 sau khi được chuyển tiếp bởi một hoặc nhiều nút trung gian khác.

S316: Thiết bị mạng 302 tạo ra bộ nhận dạng đoạn ban đầu dựa trên bộ nhận dạng đoạn được nén và địa chỉ đích của gói. Bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng với nút bước nhảy tiếp theo của thiết bị mạng thứ hai trên đường chuyển tiếp của gói, và chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén nhỏ hơn chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 302 đọc cờ thứ nhất từ gói, trong đó giá trị của cờ thứ nhất là chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén trong danh sách đoạn được nén. Thiết bị mạng 302 đọc bộ nhận dạng đoạn được nén từ danh sách đoạn được nén dựa trên giá trị của cờ thứ nhất.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 302 thêm bộ nhận dạng đoạn được nén và địa

chỉ đích của gói để tạo ra bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

Tham chiếu đến trường hợp ứng dụng được thể hiện trên FIG.1A, thiết bị mạng 302 có thể là nút B. Nút B nhận gói được gửi bởi nút S, trong đó gói bao gồm danh sách đoạn được nén. Như được mô tả trên đây, danh sách đoạn được nén trong trường hợp này là danh sách đoạn được nén theo thứ tự bảo toàn, ví dụ, [0:1000:0001, 0:1000:0001, 0:1000:0001, 0:1000:0001, 0:1000:0001; 0:1000:0001]. Nút B đọc cờ thứ nhất từ gói, trong đó giá trị của cờ thứ nhất là 5, chỉ báo rằng chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén trong danh sách đoạn được nén là 5 byte. Nút B biết được, dựa trên giá trị của 5 của cờ thứ nhất, rằng chiều dài của mỗi bộ nhận dạng đoạn được nén trong hiện tại danh sách đoạn được nén là 5 byte. Theo cách tùy chọn, nút B còn cần xác định bộ nhận dạng đoạn được nén hiện được xử lý dựa trên giá trị của trường đoạn còn lại (segment left, SL). Ví dụ, SL = 4, và nút B biết được rằng bộ nhận dạng đoạn được nén hiện được xử lý là bộ nhận dạng đoạn được nén thứ tư. Do đó, nút B thu được bộ nhận dạng đoạn được nén hiện được xử lý là 0:1000:0001. Bit có nghĩa tối đa của bộ nhận dạng đoạn được nén là bit dấu. Cụ thể là, bit có nghĩa tối đa của bộ nhận dạng đoạn được nén là 1, chỉ báo rằng bộ nhận dạng đoạn được nén là dương. Nút B thu được địa chỉ đích của gói. Theo cách tùy chọn, địa chỉ đích của gói là địa chỉ trong trường địa chỉ đích trong tiêu đề gói của gói. Ví dụ, địa chỉ đích có thể là AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:2AAA:BBB2. Nút B thêm bộ nhận dạng đoạn được nén và địa chỉ đích, để thu được kết quả bổ sung là AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:3AAA:BBB3, trong đó kết quả bổ sung là bộ nhận dạng đoạn ban đầu. Bộ nhận dạng đoạn ban đầu là SID của nút bước nhảy tiếp theo của nút B trên đường chuyển tiếp của gói. Ví dụ, bộ nhận dạng đoạn ban đầu là SID của nút C.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng đọc cờ thứ hai từ gói, và đọc bộ nhận dạng đoạn được nén từ danh sách đoạn được nén dựa trên chỉ báo về cờ thứ hai.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 302 nhận gói điều khiển thứ tư từ bộ điều khiển trong mạng, trong đó gói điều khiển thứ tư bao gồm cờ thứ tư, giá trị của cờ thứ tư là N, N là số nguyên dương, và N byte đầu tiên của các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S là giống nhau. Thiết bị mạng 302 thu được, dựa trên cờ thứ nhất, rằng chiều dài của bộ

nhận dạng đoạn được nén là $M - N$ byte, trong đó M là số nguyên dương, và chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu là M byte. Bộ nhận dạng đoạn ban đầu có thể là SID trong mạng SRv6. Thiết bị mạng 302 đọc bộ nhận dạng đoạn được nén từ danh sách đoạn được nén dựa trên chiều dài bằng $M - N$ byte của bộ nhận dạng đoạn được nén.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng thay thế phần sẽ được thay thế trong địa chỉ đích của gói bằng bộ nhận dạng đoạn được nén, trong đó độ dài của phần sẽ được thay thế bằng với chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén. Tham chiếu đến phần mô tả trên đây, khi bộ nhận dạng đoạn được nén được tạo ra, N byte đầu tiên giống nhau trong các bộ nhận dạng đoạn ban đầu có thể được bỏ qua, hoặc N byte đầu tiên giống nhau trong các phần thứ nhất của các bộ nhận dạng đoạn ban đầu có thể được bỏ qua, trong đó các phần thứ nhất mỗi bao gồm trường định vị và trường chức năng. Phần sẽ được thay thế biến thiên với các cách bỏ qua khác nhau được sử dụng khi tạo ra bộ nhận dạng đoạn được nén. Khi bộ nhận dạng đoạn được nén là $M - N$ byte cuối cùng của bộ nhận dạng đoạn ban đầu, phần sẽ được thay thế là $M - N$ byte cuối cùng của trường DA; khi bộ nhận dạng đoạn được nén là phần giữa một số byte của bộ nhận dạng đoạn ban đầu, phần sẽ được thay thế là phần giữa một số byte của trường DA.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 302 thay thế $M - N$ byte cuối cùng của trường DA trong tiêu đề gói của gói với bộ nhận dạng đoạn được nén, để tạo ra bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

Tham chiếu đến trường hợp ứng dụng được thể hiện trên FIG. 1A, thiết bị mạng 302 có thể là nút B. Nút B nhận gói được gửi bởi nút S, trong đó gói bao gồm danh sách đoạn được nén, và danh sách đoạn được nén có thể là [6AAA:BBB6, 5AAA:BBB5, 4AAA:BBB4, 3AAA:BBB3, 2AAA:BBB2, 1AAA:BBB1]. Nút B nhận gói điều khiển thứ nhất từ bộ điều khiển, trong đó gói điều khiển thứ nhất bao gồm cờ thứ nhất, và giá trị của cờ thứ nhất là 12, tức là, 12 byte đầu tiên của sáu bộ nhận dạng đoạn ban đầu trong danh sách đoạn ban đầu là giống nhau. Nút B thu được rằng chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén trong danh sách đoạn được nén là 4 byte dựa trên giá trị bằng 12 của cờ thứ nhất và chiều dài bằng 16 byte của SID trong mạng SR. Theo cách tùy chọn, nút B còn cần xác định bộ nhận dạng đoạn được nén hiện được xử lý dựa trên giá trị của trường đoạn còn lại (segment left, SL). Ví dụ, SL

= 4, và nút B biết được rằng bộ nhận dạng đoạn được nén hiện được xử lý là bộ nhận dạng đoạn được nén thứ tư. Do đó, nút B thu được bộ nhận dạng đoạn được nén hiện được xử lý là 3AAA:BBB1. Nút B thu được địa chỉ đích của gói. Theo cách tùy chọn, địa chỉ đích của gói là địa chỉ trong trường địa chỉ đích trong tiêu đề gói của gói. Ví dụ, địa chỉ đích có thể là AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:2AAA:BBB2. Nút B thay thế bốn byte cuối cùng của địa chỉ đích của gói thứ nhất với bộ nhận dạng đoạn được nén, để thu được kết quả bằng AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:3AAA:BBB3, trong đó kết quả là bộ nhận dạng đoạn ban đầu. Bộ nhận dạng đoạn ban đầu là SID của nút bước nhảy tiếp theo của nút B trên đường chuyển tiếp của gói. Ví dụ, bộ nhận dạng đoạn ban đầu là SID của nút C.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 302 đọc phần ID chức năng trong bộ nhận dạng đoạn đặc biệt từ trường DA trong tiêu đề gói, và thu được, dựa trên phần ID chức năng là END.CXSID, rằng chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén trong danh sách đoạn được nén là X byte. Thiết bị mạng 302 đọc bộ nhận dạng đoạn được nén từ danh sách đoạn được nén dựa trên chiều dài X byte của bộ nhận dạng đoạn được nén.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 302 nhận gói điều khiển thứ tư từ bộ điều khiển trong mạng, trong đó gói điều khiển thứ tư bao gồm cờ thứ tư, giá trị của cờ thứ tư là N, N là số nguyên dương, và N byte đầu tiên của các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S là giống nhau. Thiết bị mạng 302 thu được, dựa trên cờ thứ tư, rằng chiều dài của phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén là LA – N byte, trong đó LA là số nguyên dương, và chiều dài của phần định vị trong bộ nhận dạng đoạn ban đầu là LA byte. Bộ nhận dạng đoạn ban đầu có thể là SID trong mạng SRv6. Thiết bị mạng 302 thu được phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén từ bộ nhận dạng đoạn được nén dựa trên chiều dài bằng LA – N byte của phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén. Ngoài ra, thiết bị mạng 302 thu được nội dung khác với phần thứ nhất từ bộ nhận dạng đoạn được nén, tức là, phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn được nén.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 302 thay thế LA – N byte cuối cùng của phần định vị trong trường DA trong tiêu đề gói với phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén, để tạo ra phần định vị trong bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 302 nhận sự tương ứng giữa mỗi ID chức năng được nén và mỗi hoạt động nút, hoặc thiết bị mạng 302 nhận sự tương ứng giữa mỗi ID chức năng được nén và phần ID chức năng trong mỗi SID. Các phép tương ứng này có thể được gửi bởi thiết bị mạng 301, hoặc có thể được gửi bởi bộ điều khiển trong mạng. Thiết bị mạng 302 sử dụng phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn được nén là ID chức năng được nén, và thu được phần ID chức năng của bộ nhận dạng đoạn ban đầu dựa trên sự tương ứng được nhận giữa mỗi ID chức năng được nén và mỗi hoạt động nút hoặc sự tương ứng giữa mỗi ID chức năng được nén và phần ID chức năng trong mỗi SID.

Ví dụ được thể hiện với tham chiếu đến các trường hợp ứng dụng được thể hiện trên FIG.1A. Thiết bị mạng 302 có thể là nút B. Nút B nhận gói được gửi bởi nút S, trong đó gói bao gồm danh sách đoạn được nén, và danh sách đoạn được nén có thể là [6AB6, 5AB5, 4AB4, 3AB3, 2AB2, 1AB1]. Nút B thu được trường DA từ tiêu đề gói của gói, trong đó phần chức năng được nén trong trường DA là END.C2SID, và phần định vị trong trường DA là AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:2A. Nút B thu được, dựa trên ID chức năng được nén là END.C2SID trong trường DA, rằng chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén trong danh sách đoạn được nén là 2 byte. Nút B đọc bộ nhận dạng đoạn được nén từ danh sách đoạn được nén dựa trên chiều dài 2-byte của bộ nhận dạng đoạn được nén. Theo cách tùy chọn, nút B còn cần xác định bộ nhận dạng đoạn được nén hiện được xử lý dựa trên giá trị của trường đoạn còn lại (segment left, SL). Ví dụ, $SL = 4$, và nút B biết được rằng bộ nhận dạng đoạn được nén hiện được xử lý là bộ nhận dạng đoạn được nén thứ tư. Do đó, nút B thu được bộ nhận dạng đoạn được nén hiện được xử lý là 3AB3. Nút B nhận gói điều khiển thứ nhất từ bộ điều khiển trong mạng, trong đó gói điều khiển thứ nhất bao gồm cờ thứ tư, và giá trị của cờ thứ tư là 12, chỉ báo rằng 12 byte đầu tiên của các bộ nhận dạng đoạn ban đầu là giống nhau. Nút B thu được, dựa trên giá trị của 12 của cờ thứ tư và chiều dài 13-byte của phần định vị trong SID trong mạng SR, rằng chiều dài của phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén là $13 - 12 = 1$ byte. Nút B thu được rằng phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén là 3A dựa trên chiều dài 1-byte của phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén, trong đó phần thứ hai của bộ nhận dạng

đoạn được nén là B3. Nút B thay thế byte cuối cùng của phần định vị trong trường DA với 3A, để tạo ra phần định vị trong bộ nhận dạng đoạn ban đầu là AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:3A. Nút B nhận sự tương ứng giữa mỗi chức năng được nén và phần ID chức năng trong mỗi SID mà được gửi bởi nút S. Khi ID chức năng được nén là B3, phần ID chức năng tương ứng trong SID là AA:BBB3. Do đó, nút B thu được, dựa trên phần ID chức năng được nén của B3, rằng phần chức năng của bộ nhận dạng đoạn ban đầu là AA:BBB3. Do đó, nút B thu được bộ nhận dạng đoạn ban đầu là AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:3AAA:BBB3.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 302 thay thế địa chỉ trong trường DA trong tiêu đề gói của gói với bộ nhận dạng đoạn ban đầu thu được.

Tham chiếu đến trường hợp ứng dụng được thể hiện trên FIG.1A, thiết bị mạng 302 có thể là nút B. Nút B thu được bộ nhận dạng đoạn ban đầu bằng AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:3AAA:BBB3, và nút B thay thế địa chỉ trong trường địa chỉ đích (Destination Address, DA) trong tiêu đề gói của gói thứ nhất với bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 302 thay thế phần thứ nhất của trường DA trong tiêu đề gói bằng phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

Tham chiếu đến trường hợp ứng dụng được thể hiện trên FIG.1A, thiết bị mạng 302 có thể là nút B. Phần thứ nhất của trường DA, tức là, phần định vị, có thể là AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:2A. Nút B thu được bộ nhận dạng đoạn ban đầu bằng AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:3AAA:BBB3, và nút B thay thế phần thứ nhất của trường DA bằng phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn ban đầu, tức là, phần định vị. Phần thứ nhất của trường DA sau khi thay thế là AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:3A.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 302 thu được hoạt động nút tương ứng dựa trên phần ID chức năng được nén trong bộ nhận dạng đoạn được nén, và thực hiện hoạt động nút. Tham chiếu đến trường hợp ứng dụng được thể hiện trên FIG.1A, thiết bị mạng 302 có thể là nút B. Nút B nhận sự tương ứng giữa mỗi ID chức năng được nén và mỗi hoạt động nút. Nút B thu được rằng phần ID chức năng được nén trong bộ nhận dạng đoạn được nén là B3. Hoạt động nút tương ứng thu được từ sự tương ứng nêu

trên dựa trên phần ID chức năng được nén bằng B3, và hoạt động nút được thực hiện.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 302 thu được hoạt động nút tương ứng dựa trên phần ID chức năng thu được trong bộ nhận dạng đoạn ban đầu, và thực hiện hoạt động nút. Tham chiếu đến trường hợp ứng dụng được thể hiện trên FIG.1A, thiết bị mạng 302 có thể là nút B. Nút B nhận sự tương ứng giữa mỗi ID chức năng được nén và phần ID chức năng trong mỗi SID. Nút B thu được rằng phần ID chức năng được nén trong bộ nhận dạng đoạn được nén là B3. Phần ID chức năng bằng AA:BBB3 trong SID thu được từ sự tương ứng nêu trên dựa trên phần ID chức năng được nén bằng B3. Sau đó, hoạt động nút tương ứng thu được dựa trên phần ID chức năng bằng AA:BBB3 trong SID, và hoạt động nút được thực hiện.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 302 không thay thế phần thứ hai của trường DA trong tiêu đề gói của gói. Phần thứ hai của trường DA là phần ID chức năng. Cụ thể là, phần ID chức năng trong trường DA là ID chức năng tương ứng với chức năng END.CXSID nêu trên. Trong một trường hợp, các ID chức năng tương ứng với chức năng END.CXSID nêu trên trong tất cả các nút trên đường chuyển tiếp gói là giống nhau. Trong trường hợp này, thiết bị mạng 302 không cần thay thế phần thứ hai của trường DA trong tiêu đề gói của gói. Khi gói đến nút bước nhảy tiếp theo, nút bước nhảy tiếp theo thu được phần thứ hai của trường DA, tức là, phần ID chức năng, và thu được chức năng END.CXSID tương ứng dựa trên phần ID chức năng.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 302 thay thế phần thứ hai của trường DA trong tiêu đề gói của gói. Tham chiếu đến phần mô tả trên đây, trong trường hợp khác, các ID chức năng tương ứng với chức năng END.CXSID nêu trên trong các nút khác nhau trên đường chuyển tiếp gói là khác nhau. Trong trường hợp này, thiết bị mạng 302 cần thay thế phần thứ hai của trường DA trong tiêu đề gói của gói. Trong trường hợp này, thiết bị mạng 302 còn nhận sự tương ứng giữa chức năng END.CXSID và ID chức năng biểu diễn chức năng trong mỗi nút. Cụ thể là, thiết bị mạng 302 thu được phần định vị của bộ nhận dạng đoạn ban đầu dựa trên phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén, trong đó phần định vị của bộ nhận dạng đoạn ban đầu chỉ báo nút bước nhảy tiếp theo của thiết bị mạng 302 trên đường chuyển tiếp gói. Thiết bị mạng 302 thu được, dựa trên sự tương ứng được nhận giữa chức năng END.CXSID và ID chức năng

biểu diễn chức năng trong mỗi nút, ID chức năng biểu diễn chức năng trong nút bước nhảy tiếp theo, và thay thế phần thứ hai của trường DA trong tiêu đề gói của gói với chức năng ID.

S317: Thiết bị mạng 302 gửi gói tới nút bước nhảy tiếp theo dựa trên bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

Theo một ví dụ, bộ nhận dạng đoạn ban đầu là bộ nhận dạng đoạn liên kết được sử dụng để chỉ báo nút bước nhảy tiếp theo để gửi gói bao gồm bộ nhận dạng đoạn liên kết tới nút tương ứng với bộ nhận dạng đoạn liên kết.

Tham chiếu đến trường hợp ứng dụng được thể hiện trên FIG.1A, thiết bị mạng 302 có thể là nút E. Nút F thông báo SID liên kết AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:6AAA:BBB6 = ABCD:ABCD:ABCD:ABCD:ABCD:ABCD:6AAA:BBB6 thông qua cấu hình mạng, trong đó ABCD:ABCD:ABCD:ABCD:ABCD:ABCD:6AAA:BBB6 có thể là SID tương ứng với nút G (không được thể hiện trên FIG.1A), và AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:6AAA:BBB6 có thể là SID tương ứng với nút F. Nút E nhận gói thứ nhất được gửi bởi nút S, trong đó gói thứ nhất bao gồm danh sách đoạn được nén, và danh sách đoạn được nén có thể là [6AAA:BBB6, 5AAA:BBB5, 4AAA:BBB4, 3AAA:BBB3, 2AAA:BBB2, 1AAA:BBB1]. Nút E tạo ra, dựa trên bộ nhận dạng đoạn được nén trong danh sách đoạn được nén và địa chỉ đích của gói, bộ nhận dạng đoạn ban đầu là AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:6AAA:BBB6, tức là, SID của nút F. Đối với quy trình thu được bộ nhận dạng đoạn ban đầu, xem phần mô tả theo phương pháp nêu trên. Các phần tương tự không được mô tả lại ở đây. Nút E gửi gói thứ nhất tới nút bước nhảy tiếp theo, cụ thể là, nút F, dựa trên bộ nhận dạng đoạn ban đầu. Sau khi gói đến nút F, nút F truy vấn các mục nhập chuyển tiếp và biết được rằng AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:6AAA:BBB6 là SID liên kết và SID liên kết của AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:6AAA:BBB6 = ABCD:ABCD:ABCD:ABCD:ABCD:ABCD:6AAA:BBB6. ABCD:ABCD:ABCD:ABCD:ABCD:ABCD:6AAA:BBB6 là SID tương ứng với nút G. Nút F gửi gói tới nút G.

Tham chiếu tới FIG.4. Phương án thực hiện 3 của sáng chế đề xuất phương pháp để tạo ra danh sách đoạn. Phương pháp bao gồm thiết bị mạng 401, thiết bị mạng 402, và thiết bị mạng 403. Thiết bị mạng 401 có thể là bộ điều khiển trong mạng, thiết bị mạng 402 có thể là nút lõi vào trong mạng, và thiết bị mạng 403 có thể là nút trung gian trong mạng. Tham chiếu đến trường hợp ứng dụng được thể hiện trên FIG.1B, thiết bị mạng 401 có thể là bộ điều khiển, thiết bị mạng 402 có thể là nút S, và thiết bị mạng 403 có thể là nút A, nút B, nút C, nút E, hoặc nút F. Phương pháp này bao gồm các bước sau đây.

S410: Thiết bị mạng 401 thu được danh sách đoạn ban đầu tương ứng với đường chuyển tiếp gói. Danh sách đoạn ban đầu bao gồm các bộ nhận dạng đoạn ban đầu mà được bố trí tuần tự, và mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu trong các bộ nhận dạng đoạn ban đầu mà được bố trí tuần tự tương ứng với một thiết bị mạng trên đường chuyển tiếp gói.

S411: Thiết bị mạng 401 so sánh các bộ nhận dạng đoạn ban đầu liên kế liên tục S trong danh sách đoạn ban đầu để tạo ra các bộ nhận dạng đoạn được nén liên kế liên tục C. Các bộ nhận dạng đoạn được nén C nằm trong tương ứng một-một với các bộ nhận dạng đoạn ban đầu C trong các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S, thứ tự của các bộ nhận dạng đoạn được nén C là giống với thứ tự của các bộ nhận dạng đoạn ban đầu C, và chiều dài của mỗi một trong số các bộ nhận dạng đoạn được nén C nhỏ hơn chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng. S là số nguyên dương, C là số nguyên dương, và C nhỏ hơn hoặc bằng S.

S412: Thiết bị mạng 401 tạo ra danh sách đoạn được nén, trong đó danh sách đoạn được nén bao gồm các bộ nhận dạng đoạn được nén liên kế liên tục C, và danh sách đoạn được nén được sử dụng để chuyển tiếp gói dọc theo đường chuyển tiếp gói.

Đối với các quy trình cụ thể của các bước S410, S411, và S412, xem các mô tả tương ứng của các bước S201, S202, và S203 theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.2. Các phần tương tự không được mô tả lại ở đây.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 401 tạo ra gói điều khiển thứ nhất, trong đó gói điều khiển thứ nhất bao gồm danh sách đoạn được nén và cờ thứ nhất. Giá trị của cờ thứ nhất là giá trị chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén trong danh sách đoạn

được nén. Tham chiếu đến trường hợp ứng dụng được thể hiện trên FIG.1B, bộ điều khiển tạo ra, dựa trên danh sách đoạn ban đầu, danh sách đoạn được nén là [0:1000:0001, 0:1000:0001, 0:1000:0001, 0:1000:0001, 0:1000:0001, 0:1000:0001]. Bộ điều khiển còn tạo ra cờ thứ nhất tương ứng với danh sách đoạn được nén. Nếu chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén trong danh sách đoạn được nén là 5 byte, giá trị của cờ thứ nhất bằng 5. Gói điều khiển thứ nhất có thể là một hoặc nhiều gói.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 401 còn tạo ra gói điều khiển thứ hai, trong đó gói điều khiển thứ hai bao gồm danh sách đoạn được nén và cờ thứ hai. Cờ thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén. Theo cách tùy chọn, chiều dài của cờ thứ hai có thể bằng 1 bit, và khi cờ thứ hai là 1, nó chỉ báo rằng danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén. Gói điều khiển thứ nhất có thể là một hoặc nhiều gói.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 401 còn tạo ra gói điều khiển thứ ba tương ứng với danh sách đoạn được nén, trong đó gói điều khiển thứ ba bao gồm cờ thứ ba tương ứng với danh sách đoạn được nén. Cờ thứ ba được sử dụng để chỉ báo rằng danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn ban đầu cuối cùng trong danh sách đoạn ban đầu, tức là, bộ nhận dạng đoạn ban đầu cuối cùng không được nén. Theo cách tùy chọn, chiều dài của cờ thứ ba có thể bằng 1 bit, và khi cờ thứ ba là 1, nó chỉ báo rằng danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn ban đầu cuối cùng trong danh sách đoạn ban đầu, tức là, bộ nhận dạng đoạn ban đầu cuối cùng không được nén.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 401 tạo ra gói điều khiển thứ tư tương ứng với danh sách đoạn được nén, trong đó gói điều khiển thứ tư bao gồm cờ thứ tư, giá trị của cờ thứ tư là N, N là số nguyên dương, và N byte đầu tiên của các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S là giống nhau.

Theo một ví dụ, bộ nhận dạng đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn đặc biệt, và bộ nhận dạng đoạn đặc biệt có thể chỉ báo chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén trong danh sách đoạn được nén. Ví dụ, chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén có thể có mặt trong chức năng lệnh được biểu diễn bởi trường chức năng trong bộ nhận dạng đoạn được nén, hoặc chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén có thể có mặt trong bộ thêm (flavor) trong bộ nhận dạng đoạn được nén.

S413: Thiết bị mạng 401 gửi danh sách đoạn được nén tới thiết bị mạng 402.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 401 còn gửi gói điều khiển thứ nhất bao gồm cờ thứ nhất tới thiết bị mạng 402.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 401 còn gửi gói điều khiển thứ hai bao gồm cờ thứ hai tới thiết bị mạng 402.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 401 còn gửi gói điều khiển thứ ba bao gồm cờ thứ ba tới thiết bị mạng 402.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 401 còn gửi gói điều khiển thứ tư bao gồm cờ thứ tư tới thiết bị mạng 403. Thiết bị mạng 403 có thể là nút trung gian trong mạng. Tham chiếu đến trường hợp ứng dụng được thể hiện trên FIG.1B, thiết bị mạng 403 có thể là nút A, nút B, nút C, nút E, hoặc nút F.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 401 gửi, tới thiết bị mạng 402, chính sách định tuyến đoạn (segment routing policy, SR policy) bao gồm danh sách đoạn được nén. Chính sách đoạn còn bao gồm bộ nhận dạng đoạn liên kết (binding SID) tương ứng với danh sách đoạn được nén.

Theo một ví dụ, khi đường chuyển tiếp của gói bao gồm các đường con, và các đường con lần lượt được chứa trong các chính sách đoạn khác nhau, thiết bị mạng 401 gửi các chính sách đoạn tới các thiết bị mạng lõi vào tương ứng của các đường con. Mỗi chính sách trong số các chính sách đoạn bao gồm danh sách đoạn được nén tương ứng với đường dẫn con và bộ nhận dạng đoạn liên kết tương ứng với danh sách đoạn được nén.

S414: Thiết bị mạng 402 nhận gói, trong đó gói được chuyển tiếp dọc theo đường chuyển tiếp gói, và thiết bị mạng 402 gói gọn danh sách đoạn được nén vào trong gói.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 402 còn gói gọn cờ thứ nhất trong gói điều khiển thứ nhất được nhận từ bộ điều khiển vào trong tiêu đề định tuyến của gói. Theo cách tùy chọn, thiết bị mạng 402 có thể gói gọn cờ thứ nhất vào trong trường Cmpr trong tiêu đề định tuyến của gói. Theo cách tùy chọn, thiết bị mạng 403 có thể tạo ra bộ nhận dạng đoạn đặc biệt bao gồm cờ thứ nhất, và đặt bộ nhận dạng đoạn đặc biệt vào trong trường DA trong tiêu đề gói của gói.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 402 còn gói gọn cờ thứ hai trong gói điều khiển thứ hai được nhận từ bộ điều khiển vào trong tiêu đề định tuyến của gói.

Theo một ví dụ, thiết bị mạng 402 còn gói gọn cờ thứ ba trong gói điều khiển thứ ba được nhận từ bộ điều khiển vào trong tiêu đề định tuyến của gói.

S415: Thiết bị mạng 402 gửi gói mang danh sách đoạn được nén.

Gói có thể còn mang cờ thứ nhất. Gói có thể còn mang cờ thứ hai. Gói có thể còn mang cờ thứ ba.

S416: Thiết bị mạng 403 nhận gói được gửi bởi thiết bị mạng 402, trong đó gói bao gồm danh sách đoạn được nén, danh sách đoạn tương ứng với đường chuyển tiếp của gói, và danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén.

S417: Thiết bị mạng 403 tạo ra bộ nhận dạng đoạn ban đầu dựa trên bộ nhận dạng đoạn được nén và địa chỉ đích của gói. Bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng với nút bước nhảy tiếp theo của thiết bị mạng thứ hai trên đường chuyển tiếp của gói, và chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén nhỏ hơn chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

S418: Thiết bị mạng 403 gửi gói tới nút bước nhảy tiếp theo dựa trên bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

Đối với các quy trình cụ thể của các bước S416, S417, và S418, xem các mô tả tương ứng của các bước S315, S316, và S317 theo phương án 1 của sáng chế. Các phản tương tự không được mô tả lại ở đây.

FIG.5 là hình vẽ dạng giản lược của cấu trúc có thể có của thiết bị mạng theo phương án nêu trên. Thiết bị mạng 500 có thể thực hiện chức năng của thiết bị mạng theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.2, thiết bị mạng 301 theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.3, hoặc thiết bị mạng 401 theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.4. Tham chiếu tới FIG.5. Thiết bị mạng 500 bao gồm cụm thu được 501 và cụm xử lý 502. Các cụm này có thể thực hiện các chức năng tương ứng của thiết bị mạng theo các ví dụ phương pháp nêu trên.

Ví dụ, cụm thu được 501 được cấu hình để thu được danh sách đoạn ban đầu tương ứng với đường chuyển tiếp gói, trong đó danh sách đoạn ban đầu bao gồm các bộ nhận dạng đoạn ban đầu mà được bố trí tuần tự, và mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu

trong các bộ nhận dạng đoạn ban đầu mà được bố trí tuần tự tương ứng với một nút hoặc liên kết trên đường chuyển tiếp gói.

Cụm xử lý 502 được tạo cấu hình để so sánh các bộ nhận dạng đoạn ban đầu liên kế liên tục S trong danh sách đoạn ban đầu để tạo ra các bộ nhận dạng đoạn được nén liên kế liên tục C. Các bộ nhận dạng đoạn được nén C nằm trong tương ứng một-một với các bộ nhận dạng đoạn ban đầu C trong các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S, và chiều dài của mỗi một trong số các bộ nhận dạng đoạn được nén C nhỏ hơn chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng. S là số nguyên dương, C là số nguyên dương, và C nhỏ hơn hoặc bằng S.

Cụm xử lý 502 còn được cấu hình để tạo ra danh sách đoạn được nén, trong đó danh sách đoạn được nén bao gồm các bộ nhận dạng đoạn được nén liên kế liên tục C, các vị trí của các bộ nhận dạng đoạn được nén C trong danh sách đoạn được nén tương ứng với các vị trí của các bộ nhận dạng đoạn ban đầu C trong danh sách đoạn ban đầu, và danh sách đoạn được nén được sử dụng để chuyển tiếp gói dọc theo đường chuyển tiếp gói.

Ví dụ, cụm tích hợp được sử dụng. FIG.6 là hình vẽ dạng giản lược có thể có của cấu trúc khác của thiết bị mạng theo phương án nêu trên. Thiết bị mạng 600 có thể thực hiện chức năng của thiết bị mạng trong phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.2, thiết bị mạng 301 theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.3, hoặc thiết bị mạng 401 theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.4.

Thiết bị mạng 600 bao gồm cụm lưu trữ 601, cụm xử lý 602, và cụm truyền thông 603. Cụm xử lý 602 được tạo cấu hình để điều khiển và quản lý hoạt động của thiết bị mạng 600. Ví dụ, cụm xử lý 602 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị mạng 600 khi thực hiện các quy trình S201, S202, và S203 trên FIG.2, các quy trình S310, S311, S312, S313, và S314 trên FIG.3, các quy trình S410, S411, và S412 trên FIG.4, và/hoặc các quy trình khác được sử dụng trong các công nghệ được mô tả trong bản mô tả này. Cụm truyền thông 603 được tạo cấu hình để hỗ trợ truyền thông giữa thiết bị mạng 600 và thực thể mạng khác, ví dụ, truyền thông với thiết bị mạng 302 theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.3 hoặc thiết bị mạng 402 theo phương án

thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.4. Cụm lưu trữ 601 được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu của thiết bị mạng 600.

Cụm xử lý 602 có thể là bộ xử lý, ví dụ, cụm xử lý trung tâm (central processing unit, CPU), bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor, DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (application-specific integrated circuit, ASIC), mảng cổng khả lập trình dạng trường (field programmable gate array, FPGA), hoặc thiết bị logic khả lập trình khác, thiết bị logic tranzito, thành phần phần cứng, hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng. Cụm xử lý 602 có thể thực hiện hoặc thực thi các khối logic làm ví dụ khác nhau, các môđun, và các mạch được mô tả dựa vào nội dung được bộc lộ theo các phương án thực hiện của sáng chế. Bộ xử lý có thể là sự kết hợp của các bộ xử lý thực hiện chức năng tính toán, ví dụ, sự kết hợp bao gồm một hoặc nhiều bộ vi xử lý, hoặc sự kết hợp của DSP và bộ vi xử lý. Cụm truyền thông 603 có thể là giao diện mạng, và cụm lưu trữ 601 có thể là bộ nhớ.

Khi cụm xử lý 602 là bộ xử lý, cụm truyền thông 603 là giao diện mạng. Khi cụm lưu trữ 601 là bộ nhớ, thiết bị mạng theo phương án này của sáng chế có thể là thiết bị mạng 700 được thể hiện trên FIG.7.

FIG.7 là hình vẽ dạng giản lược của cấu trúc có thể có khác của thiết bị mạng theo phương án nêu trên. Nút mạng 700 bao gồm bộ xử lý 702, giao diện mạng 703, bộ nhớ 701, và bus 704.

Bộ nhớ 701 được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh. Khi phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.5 được thực hiện và các cụm được mô tả theo phương án thực hiện FIG.5 được thực hiện nhờ sử dụng phần mềm, phần mềm hoặc mã chương trình cần cho các chức năng thực hiện của cụm nhận 501 và cụm xử lý 502 trên FIG.5 được lưu trữ trong bộ nhớ 701.

Bộ xử lý 702 được tạo cấu hình để thực thi các lệnh trong bộ nhớ 701, để thực hiện phương pháp nêu trên được áp dụng cho các phương án được thể hiện trên FIG.2 đến FIG.4 để tạo ra danh sách đoạn bởi thiết bị mạng.

Giao diện mạng 703 được sử dụng cho truyền thông.

Giao diện mạng 703 có thể là giao diện Ethernet (Ethernet), giao diện chế độ truyền không đồng bộ (asynchronous transfer mode, ATM), hoặc tương tự.

Bộ thu phát 703, bộ xử lý 702, và bộ nhớ 701 được nối với nhau thông qua bus 704. Bus 814 có thể là bus liên kết bộ phận ngoại vi (Peripheral Component Interconnect, viết tắt là PCI), bus tiêu chuẩn kiến trúc công nghiệp mở rộng (Extended Công nghiệp Standard Architecture, viết tắt là EISA), hoặc tương tự. Đường bus có thể được phân loại thành bus địa chỉ, bus dữ liệu, bus điều khiển, và tương tự. Để cho dễ thể hiện, chỉ một đường nét đậm được sử dụng để biểu diễn bus trên FIG.7, nhưng không có nghĩa là chỉ có một đường bus và chỉ có một loại bus.

Theo phương án thực hiện cụ thể, bộ xử lý 702 được cấu hình để thu được danh sách đoạn ban đầu tương ứng với đường chuyển tiếp gói, trong đó danh sách đoạn ban đầu bao gồm các bộ nhận dạng đoạn ban đầu mà được bố trí tuần tự, và mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu trong các bộ nhận dạng đoạn ban đầu mà được bố trí tuần tự tương ứng với một nút hoặc liên kết trên đường chuyển tiếp gói; so sánh các bộ nhận dạng đoạn ban đầu liên tiếp liên tục S trong danh sách đoạn ban đầu để tạo ra các bộ nhận dạng đoạn được nén liên tiếp liên tục C, trong đó các bộ nhận dạng đoạn được nén C nằm trong tương ứng một-một với các bộ nhận dạng đoạn ban đầu C trong các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S, và chiều dài của mỗi một trong số các bộ nhận dạng đoạn được nén C nhỏ hơn chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng, trong đó S là số nguyên dương, C là số nguyên dương, và C nhỏ hơn hoặc bằng S; và tạo ra danh sách đoạn được nén, trong đó danh sách đoạn được nén bao gồm các bộ nhận dạng đoạn được nén liên tiếp liên tục C, các vị trí của các bộ nhận dạng đoạn được nén C trong danh sách đoạn được nén tương ứng với các vị trí của các bộ nhận dạng đoạn ban đầu C trong danh sách đoạn ban đầu, và danh sách đoạn được nén được sử dụng để chuyển tiếp gói dọc theo đường chuyển tiếp gói. Đối với quy trình xử lý chi tiết của bộ xử lý 702, xem các phần mô tả chi tiết của các bước S201, S202, và S203 theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.2, các bước S310, S311, S312, và S313 theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.3, và các quy trình S410, S411, và S412 trên FIG.4. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Giao diện mạng 703 được sử dụng bởi thiết bị mạng để gửi và nhận gói hoặc danh sách đoạn bằng cách sử dụng hệ thống mạng. Đối với quy trình cụ thể, xem các phần mô tả chi tiết của S314 theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên

FIG.3 và S413 theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.4. Các thông tin chi tiết không được mô tả lại ở đây.

FIG.8 là hình vẽ dạng giản lược của cấu trúc có thể có của thiết bị mạng theo phương án nêu trên. Thiết bị mạng 800 có thể thực hiện chức năng của thiết bị mạng 302 trong phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.3 hoặc thiết bị mạng 403 theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.4. Tham chiếu tới FIG.8. Thiết bị mạng 800 bao gồm cụm nhận 801, cụm xử lý 802, và cụm gửi 803. Các cụm này có thể thực hiện các chức năng tương ứng của thiết bị mạng theo các ví dụ phương pháp nêu trên.

Ví dụ, cụm nhận 801 được tạo cấu hình để nhận gói, trong đó gói bao gồm danh sách đoạn được nén, danh sách đoạn được nén tương ứng với đường chuyển tiếp của gói, và danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén.

Cụm xử lý 802 được tạo cấu hình để tạo ra bộ nhận dạng đoạn ban đầu dựa trên bộ nhận dạng đoạn được nén và địa chỉ đích của gói, trong đó bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng với nút bước nhảy tiếp theo của thiết bị mạng trên đường chuyển tiếp của gói, và chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén nhỏ hơn chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

Cụm gửi 803 được tạo cấu hình để gửi gói tới nút bước nhảy tiếp theo dựa trên bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

Ví dụ, cụm tích hợp được sử dụng. FIG.9 là hình vẽ dạng giản lược của cấu trúc có thể có khác của thiết bị mạng theo phương án nêu trên. Thiết bị mạng 900 có thể thực hiện chức năng của thiết bị mạng 302 trong phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.3 hoặc thiết bị mạng 403 theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.4.

Thiết bị mạng 900 bao gồm cụm lưu trữ 901, cụm xử lý 902, và cụm truyền thông 903. Cụm xử lý 902 được tạo cấu hình để điều khiển và quản lý hoạt động của thiết bị mạng 900. Ví dụ, cụm xử lý 902 được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị mạng 900 khi thực hiện các quy trình S315, S316, và S317 trên FIG.3, các quy trình S417, S418, và S419 trên FIG.4, và/hoặc các quy trình khác được sử dụng trong các công nghệ được mô tả trong bản mô tả này. Cụm truyền thông 903 được tạo cấu hình để hỗ trợ

truyền thông giữa thiết bị mạng 900 và thực thể mạng khác, ví dụ, truyền thông với thiết bị mạng 301 theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.3 hoặc thiết bị mạng 402 theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.4. Cụm lưu trữ 901 được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu của thiết bị mạng 900.

Ví dụ, cụm xử lý 902 có thể là bộ xử lý, có thể là CPU, bộ xử lý đa năng, DSP, ASIC, FPGA hoặc thiết bị logic lập trình được khác, thiết bị logic tranzito, thành phần phần cứng, hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng. Cụm xử lý 902 có thể thực hiện hoặc thực thi các khối logic làm ví dụ khác nhau, các môđun, và các mạch được mô tả dựa vào nội dung được bộc lộ theo các phương án thực hiện của sáng chế. Bộ xử lý có thể là sự kết hợp của các bộ xử lý thực hiện chức năng tính toán, ví dụ, sự kết hợp bao gồm một hoặc nhiều bộ vi xử lý, hoặc sự kết hợp của DSP và bộ vi xử lý. Cụm truyền thông 903 có thể là bộ thu phát. Cụm lưu trữ 601 có thể là bộ nhớ.

Khi cụm xử lý 902 là bộ xử lý, cụm truyền thông 903 là giao diện mạng. Khi cụm lưu trữ 901 là bộ nhớ, thiết bị mạng theo phương án này của sáng chế có thể là nút mạng 1000 được thể hiện trên FIG.10.

FIG.10 là hình vẽ dạng giản lược của cấu trúc có thể có của thiết bị mạng theo phương án nêu trên. Nút mạng 1000 bao gồm bộ xử lý 1002, giao diện mạng 1003, bộ nhớ 1001, và bus 1004.

Bộ nhớ 1001 được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh. Khi phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.8 được thực hiện và các cụm được mô tả theo phương án thực hiện FIG.8 được thực hiện nhờ sử dụng phần mềm, phần mềm hoặc mã chương trình cần cho các chức năng thực hiện của cụm nhận 801, cụm xử lý 802, và cụm gửi 803 trên FIG.8 được lưu trữ trong bộ nhớ 1001.

Bộ xử lý 1002 được tạo cấu hình để thực thi các lệnh trong bộ nhớ 1001, để thực hiện phương pháp nêu trên được áp dụng cho các phương án được thể hiện trên FIG.2 đến FIG.4 để chuyển tiếp gói bởi thiết bị mạng.

Giao diện mạng 1003 được sử dụng cho truyền thông.

Giao diện mạng 1003 có thể là giao diện Ethernet (Ethernet), giao diện chế độ truyền không đồng bộ (asynchronous transfer mode, ATM), hoặc tương tự.

Bộ thu phát 1003, bộ xử lý 1002, và bộ nhớ 1001 được nối với nhau thông qua bus 1004. Bus 1004 có thể là bus PCI, bus EISA, hoặc tương tự. Đường bus có thể được phân loại thành bus địa chỉ, bus dữ liệu, bus điều khiển, và tương tự. Để cho dễ thể hiện, chỉ một đường nét đậm được sử dụng để biểu diễn bus trên FIG.10, nhưng không có nghĩa là chỉ có một đường bus và chỉ có một loại bus.

Theo phương án thực hiện cụ thể, bộ xử lý 1002 được tạo cấu hình để: nhận gói, trong đó gói bao gồm danh sách đoạn được nén, danh sách đoạn được nén tương ứng với đường chuyển tiếp của gói, và danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén; tạo ra bộ nhận dạng đoạn ban đầu dựa trên bộ nhận dạng đoạn được nén và địa chỉ đích của gói, trong đó bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng với nút bước nhảy tiếp theo của thiết bị mạng trên đường chuyển tiếp của gói, và chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén nhỏ hơn chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu; và gửi gói tới nút bước nhảy tiếp theo dựa trên bộ nhận dạng đoạn ban đầu. Đối với quy trình xử lý chi tiết của bộ xử lý 1002, xem các phần mô tả chi tiết của các bước S315, S316, và S317 theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.3, và các quy trình S417, S418, và S419 trên FIG.4. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Giao diện mạng 1003 được sử dụng bởi thiết bị mạng để gửi và nhận gói bằng cách sử dụng hệ thống mạng. Đối với quy trình cụ thể, xem các phần mô tả chi tiết của S315 và S317 theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.3 và S417 và S419 theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.4. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất hệ thống mạng. Hệ thống mạng bao gồm bộ điều khiển, thiết bị mạng thứ nhất, và thiết bị mạng thứ hai. Bộ điều khiển trong hệ thống mạng có thể thực hiện các bước xử lý của thiết bị mạng 401 theo phương án thực hiện sáng chế trên FIG.4, thiết bị mạng thứ nhất trong hệ thống mạng có thể thực hiện các bước xử lý của thiết bị mạng 402 theo phương án thực hiện sáng chế trên FIG.4, và thiết bị mạng thứ hai trong hệ thống mạng có thể thực hiện các bước xử lý của thiết bị mạng 403 theo phương án thực hiện sáng chế trên FIG.4. Theo cách tương ứng, bộ điều khiển trong hệ thống mạng có thể là thiết bị mạng 500 theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.5, và thiết bị mạng thứ hai trong hệ thống

mạng là thiết bị mạng 800 theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.8. Theo cách thay thế, bộ điều khiển trong hệ thống mạng có thể là thiết bị mạng 600 theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.6, và thiết bị mạng thứ hai trong hệ thống mạng là thiết bị mạng 900 theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.9. Theo cách thay thế, bộ điều khiển trong hệ thống mạng có thể là thiết bị mạng 700 theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.7, và thiết bị mạng thứ hai trong hệ thống mạng là thiết bị mạng 1000 theo phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên FIG.10.

Cụ thể là, bộ điều khiển được cấu hình để thu được danh sách đoạn ban đầu tương ứng với đường chuyển tiếp gói, trong đó danh sách đoạn ban đầu bao gồm các bộ nhận dạng đoạn ban đầu mà được bố trí tuần tự, và mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu trong các bộ nhận dạng đoạn ban đầu mà được bố trí tuần tự tương ứng với một nút hoặc liên kết trên đường chuyển tiếp gói; so sánh các bộ nhận dạng đoạn ban đầu liên kế liên tục S trong danh sách đoạn ban đầu để tạo ra các bộ nhận dạng đoạn được nén liên kế liên tục C, trong đó các bộ nhận dạng đoạn được nén C nằm trong tương ứng một-một với các bộ nhận dạng đoạn ban đầu C trong các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S, và chiều dài của mỗi một trong số các bộ nhận dạng đoạn được nén C nhỏ hơn chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng, trong đó S là số nguyên dương, C là số nguyên dương, và C nhỏ hơn hoặc bằng S; và tạo ra danh sách đoạn được nén, trong đó danh sách đoạn được nén bao gồm các bộ nhận dạng đoạn được nén liên kế liên tục C, các vị trí của các bộ nhận dạng đoạn được nén C trong danh sách đoạn được nén tương ứng với các vị trí của các bộ nhận dạng đoạn ban đầu C trong danh sách đoạn ban đầu, và danh sách đoạn được nén được sử dụng để chuyển tiếp gói dọc theo đường chuyển tiếp gói.

Thiết bị mạng thứ nhất được tạo cấu hình để: nhận gói, trong đó gói được chuyển tiếp dọc theo đường chuyển tiếp gói; và gói gọn danh sách đoạn được nén vào trong gói.

Thiết bị mạng thứ hai được tạo cấu hình để: nhận gói, trong đó gói bao gồm danh sách đoạn được nén, danh sách đoạn được nén tương ứng với đường chuyển tiếp của gói, và danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén; tạo ra bộ

nhận dạng đoạn ban đầu dựa trên bộ nhận dạng đoạn được nén và địa chỉ đích của gói thứ nhất, trong đó bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng với nút bước nhảy tiếp theo của thiết bị mạng trên đường chuyển tiếp của gói, và chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén nhỏ hơn chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu; và gửi gói tới nút bước nhảy tiếp theo dựa trên bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

Một phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất phương tiện lưu trữ bất khả biến, được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh phần mềm được sử dụng trong phương án nêu trên. Phương tiện lưu trữ bất khả biến bao gồm chương trình được sử dụng để thực hiện phương pháp được thể hiện ở phương án nêu trên. Khi các lệnh phần mềm được thực thi trên máy tính hoặc thiết bị mạng, máy tính hoặc thiết bị mạng được phép thực hiện phương pháp theo phương án của phương pháp nêu trên.

Một phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm các lệnh chương trình máy tính. Khi sản phẩm chương trình máy tính chạy trên nút mạng, nút mạng được phép thực hiện phương pháp theo phương án của phương pháp nêu trên.

Thuật ngữ "thứ nhất" trong thiết bị mạng thứ nhất, cờ thứ nhất, phần thứ nhất, và gói điều khiển thứ nhất được nói đến theo các phương án thực hiện của sáng chế chỉ dùng để xác định tên gọi, và không thể hiện thứ tự thứ nhất. Quy tắc này cũng có thể áp dụng cho thuật ngữ "thứ hai," "thứ ba," và "thứ tư."

Cần lưu ý rằng thiết bị bất kỳ phương án thực hiện đã được mô tả trên đây chỉ là ví dụ. Các bộ phận được mô tả như các phần tách biệt có thể hoặc có thể không tách biệt một cách vật lý, và các phần được hiển thị như các bộ phận có thể hoặc có thể không phải là các bộ phận vật lý, có thể đặt ở một vị trí, hoặc có thể được bố trí ở các bộ phận mạng. Một số hoặc tất cả các mô đun có thể được chọn dựa trên các yêu cầu thực tế để đạt được các mục đích của các giải pháp của các phương án. Ngoài ra, trên các hình vẽ kèm theo của các phương án thực hiện của nút mạng được đề xuất bởi sáng chế, các quan hệ kết nối giữa các mô đun chỉ báo rằng các mô đun có các kết nối truyền thông với nhau, mà có thể được triển khai một cách cụ thể dưới dạng một hoặc nhiều bus truyền thông hoặc các cáp tín hiệu. Người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu và thực hiện các phương án này mà không cần đến hoạt động sáng tạo

nào.

Các phương pháp hoặc các bước thuật toán được mô tả trong nội dung được bộc lộ theo các phương án thực hiện của sáng chế có thể được thực hiện bởi phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bởi bộ xử lý bằng cách thực thi các lệnh phần mềm. Các lệnh phần mềm có thể bao gồm môđun phần mềm tương ứng. Môđun phần mềm có thể được lưu trữ trong bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), bộ nhớ tác động nhanh (flash memory), bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory, ROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được xóa được (Erasable Programmable ROM, EPROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được xóa được bằng điện (Electrically EPROM, EEPROM), đĩa cứng, đĩa cứng tháo được, đĩa compact hoặc hình thức khác bất kỳ của phương tiện lưu trữ đã được biết đến rộng rãi trong lĩnh vực này. Ví dụ, phương tiện lưu trữ được ghép nối với bộ xử lý, sao cho bộ xử lý có thể đọc thông tin từ phương tiện lưu trữ hoặc ghi thông tin vào phương tiện lưu trữ. Tất nhiên, phương tiện lưu trữ có thể là một thành phần của bộ xử lý. Bộ xử lý và phương tiện lưu trữ có thể được bố trí trong ASIC. Ngoài ra, ASIC có thể nằm trong nút mạng. Đương nhiên, bộ xử lý và phương tiện lưu trữ này có thể tồn tại trong nút mạng dưới dạng các thành phần rời rạc.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực tương ứng sẽ biết rằng trong một hoặc nhiều ví dụ trên đây, các chức năng được mô tả theo sáng chế có thể được thực hiện bằng phần cứng, phần mềm, phần sụn, hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng. Khi sáng chế được áp dụng bởi phần mềm, các chức năng nêu trên có thể được lưu trong vật ghi đọc được bởi máy tính hoặc được truyền như một hoặc nhiều lệnh hoặc mã trong vật ghi đọc được bởi máy tính. Phương tiện đọc được bằng máy tính bao gồm phương tiện lưu trữ máy tính và phương tiện truyền thông, trong đó phương tiện truyền thông bao gồm phương tiện bất kỳ mà tạo điều kiện thuận lợi cho hoạt động truyền của chương trình máy tính từ một vị trí tới vị trí khác. Phương tiện lưu trữ có thể là bất kỳ khả dụng phương tiện có thể truy nhập vào máy tính đa năng hoặc máy tính chuyên dụng.

Các mục đích, các giải pháp kỹ thuật và các lợi ích của sáng chế còn được mô tả chi tiết trong các phương án cụ thể nêu trên. Cần hiểu rằng phần mô tả trên đây chỉ là các phương án thực hiện cụ thể của sáng chế, mà không nhằm để giới hạn phạm vi

bảo hộ của sáng chế. Sự cải biến, thay thế tương đương, cải tiến, hoặc tương tự bất kỳ được thực hiện dựa trên các giải pháp kỹ thuật của sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp để tạo ra danh sách đoạn dùng cho gói chuyển tiếp, trong đó phương pháp bao gồm các bước:

thu được, bởi thiết bị mạng, danh sách đoạn ban đầu tương ứng với đường chuyển tiếp gói, trong đó danh sách đoạn ban đầu bao gồm các bộ nhận dạng đoạn ban đầu mà được bố trí tuần tự, và mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu trong các bộ nhận dạng đoạn ban đầu mà được bố trí tuần tự tương ứng với một nút hoặc liên kết trên đường chuyển tiếp gói;

thu được, bởi thiết bị mạng, bộ nhận dạng đoạn được nén liên kế một cách liên tục C, dựa trên S bộ nhận dạng đoạn ban đầu liên kế liên tục trong danh sách đoạn ban đầu, trong đó C bộ nhận dạng đoạn được nén nằm trong tương ứng một-một với C bộ nhận dạng đoạn ban đầu trong S bộ nhận dạng đoạn ban đầu, N byte đầu tiên trong mỗi một trong số các bộ nhận dạng đoạn ban đầu là giống nhau, chiều dài của mỗi một trong số C bộ nhận dạng đoạn được nén là X byte, mỗi một trong số C bộ nhận dạng đoạn được nén bao gồm X byte trong bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng, thứ tự của C bộ nhận dạng đoạn được nén là giống với thứ tự của C bộ nhận dạng đoạn ban đầu, và chiều dài của mỗi một trong số C bộ nhận dạng đoạn được nén nhỏ hơn chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng, trong đó N là số nguyên dương, X là số nguyên dương, S là số nguyên dương, C là số nguyên dương, và C nhỏ hơn hoặc bằng S; và tạo ra, bởi thiết bị mạng, danh sách đoạn được nén, trong đó danh sách đoạn được nén bao gồm các bộ nhận dạng đoạn được nén liên kế liên tục C, và danh sách đoạn được nén được sử dụng để chuyển tiếp gói dọc theo đường chuyển tiếp gói.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chiều dài của mỗi một trong số S bộ nhận dạng đoạn ban đầu là M byte, mỗi một trong số C bộ nhận dạng đoạn được nén không bao gồm N byte đầu tiên trong bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng, trong đó N là số nguyên dương, và N nhỏ hơn M.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó thiết bị mạng là bộ điều khiển trong mạng, và phương pháp này còn bao gồm các bước:

tạo ra, bởi thiết bị mạng, gói điều khiển thứ hai, trong đó gói điều khiển thứ hai bao

gồm danh sách đoạn được nén và cờ thứ hai, và cờ thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén;

tạo ra, bởi thiết bị mạng, gói điều khiển thứ tư tương ứng với danh sách đoạn được nén, trong đó gói điều khiển thứ tư bao gồm cờ thứ tư, và cờ thứ tư được sử dụng để chỉ báo rằng N byte đầu tiên trong S bộ nhận dạng đoạn ban đầu là giống nhau; gửi, bởi thiết bị mạng, gói điều khiển thứ hai tới nút lõi vào mạng; và gửi, bởi thiết bị mạng, gói điều khiển thứ tư tới nút trên đường chuyển tiếp gói.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu bao gồm phần thứ nhất và phần thứ hai, và bước tạo ra, bởi thiết bị mạng, danh sách đoạn được nén dựa trên S bộ nhận dạng đoạn ban đầu liên kế liên tục trong danh sách đoạn ban đầu bao gồm:

so sánh, bởi thiết bị mạng, các phần thứ nhất của S bộ nhận dạng đoạn ban đầu, để tạo ra phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi một trong số S bộ nhận dạng đoạn ban đầu, trong đó độ dài của phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén nhỏ hơn độ dài của phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng; thiết lập, bởi thiết bị mạng, sự tương ứng giữa phần thứ hai của mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu và cờ nén, và sử dụng cờ nén làm phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu, trong đó độ dài của phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn được nén nhỏ hơn độ dài của phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng; và

thu được, bởi thiết bị mạng dựa trên phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu và phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu, bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó bước so sánh, bởi thiết bị mạng, các phần thứ nhất của S bộ nhận dạng đoạn ban đầu, để tạo ra phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi một trong số S bộ nhận dạng đoạn ban đầu bao gồm:

so sánh, bởi thiết bị mạng, các phần thứ nhất của S bộ nhận dạng đoạn ban đầu, và xác định rằng N byte đầu tiên trong các phần thứ nhất của S bộ nhận dạng đoạn ban đầu

là giống nhau, trong đó N là số nguyên dương; và
 sử dụng, bởi thiết bị mạng, $LA - N$ byte cuối cùng trong phần thứ nhất của mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu làm phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu, trong đó LA là số nguyên dương, và chiều dài của phần thứ nhất của mỗi một trong số S bộ nhận dạng đoạn ban đầu là LA byte.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó thiết bị mạng là bộ điều khiển trong mạng, và phương pháp này còn bao gồm các bước:

tạo ra, bởi thiết bị mạng, gói điều khiển thứ hai, trong đó gói điều khiển thứ hai bao gồm danh sách đoạn được nén và cờ thứ hai, và cờ thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén;

tạo ra, bởi thiết bị mạng, gói điều khiển thứ tư tương ứng với danh sách đoạn được nén, trong đó gói điều khiển thứ tư bao gồm cờ thứ tư, và cờ thứ tư được sử dụng để chỉ báo rằng N byte đầu tiên trong các phần thứ nhất của S bộ nhận dạng đoạn ban đầu là giống nhau;

gửi, bởi thiết bị mạng, gói điều khiển thứ hai tới nút lõi vào mạng; và

gửi, bởi thiết bị mạng, gói điều khiển thứ tư tới nút trên đường chuyển tiếp gói.

7. Phương pháp theo điểm 2, 4, hoặc 5, trong đó thiết bị mạng là nút lõi vào mạng, và bước thu được, bởi thiết bị mạng, danh sách đoạn ban đầu tương ứng với đường chuyển tiếp gói bao gồm:

nhận, bởi thiết bị mạng, danh sách đoạn ban đầu từ bộ điều khiển trong mạng; và

phương pháp còn bao gồm các bước:

tạo ra, bởi thiết bị mạng, cờ thứ hai tương ứng với danh sách đoạn được nén, trong đó cờ thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén;

nhận, bởi thiết bị mạng, gói, trong đó gói được chuyển tiếp dọc theo đường chuyển tiếp gói; và

gói gọn, bởi thiết bị mạng, cờ thứ hai và danh sách đoạn được nén vào trong gói.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó S bộ nhận dạng đoạn là một phần của các bộ nhận dạng đoạn ban đầu trong danh sách đoạn ban đầu.

9. Phương pháp chuyển tiếp gói dựa trên danh sách đoạn, trong đó phương pháp bao gồm các bước:

nhận, bởi thiết bị mạng, gói, trong đó gói bao gồm danh sách đoạn được nén, danh sách đoạn được nén tương ứng với đường chuyển tiếp của gói, và danh sách đoạn được nén bao gồm C bộ nhận dạng đoạn được nén liên kế liên tục; C bộ nhận dạng đoạn được nén nằm trong tương ứng một-một với C bộ nhận dạng đoạn ban đầu, thứ tự của C bộ nhận dạng đoạn được nén là giống với thứ tự của C bộ nhận dạng đoạn ban đầu, và chiều dài của mỗi một trong số C bộ nhận dạng đoạn được nén nhỏ hơn chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng, trong đó C là số nguyên dương;

tạo ra, bởi thiết bị mạng, bộ nhận dạng đoạn ban đầu dựa trên bộ nhận dạng đoạn được nén và địa chỉ đích của gói, trong đó bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng với nút bước nhảy tiếp theo của thiết bị mạng trên đường chuyển tiếp của gói, và chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén nhỏ hơn chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu; và

gửi, bởi thiết bị mạng, gói tới nút bước nhảy tiếp theo dựa trên bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó N byte đầu tiên trong mỗi một trong số C bộ nhận dạng đoạn ban đầu là giống nhau, bước tạo ra, bởi thiết bị mạng, bộ nhận dạng đoạn ban đầu dựa trên bộ nhận dạng đoạn được nén và địa chỉ đích của gói bao gồm: thay thế, bởi thiết bị mạng, X byte theo sau N byte đầu tiên trong địa chỉ đích của gói bằng bộ nhận dạng đoạn được nén, trong đó N là số nguyên dương, X là số nguyên dương, và chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén là X byte.

11. Phương pháp theo điểm 9, trong đó bước tạo ra, bởi thiết bị mạng, bộ nhận dạng đoạn ban đầu dựa trên bộ nhận dạng đoạn được nén và địa chỉ đích của gói bao gồm: chia, bởi thiết bị mạng, bộ nhận dạng đoạn được nén thành phần thứ nhất và phần thứ hai;

thay thế, bởi thiết bị mạng, Y byte cuối cùng trong phần thứ nhất của địa chỉ đích của gói bằng phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén, để thu được phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn ban đầu, trong đó Y là số nguyên dương, và độ dài của phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén là Y byte;

thu được, bởi thiết bị mạng, phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn ban đầu dựa trên sự tương ứng giữa phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn được nén và phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn ban đầu; và

thu được, bởi thiết bị mạng, bộ nhận dạng đoạn ban đầu dựa trên phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn ban đầu và phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 11, trong đó gói bao gồm cờ thứ nhất, cờ thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén là X byte, và X là số nguyên dương; và phương pháp này còn bao gồm bước:

đọc, bởi thiết bị mạng, bộ nhận dạng đoạn được nén từ danh sách đoạn được nén dựa trên chỉ báo về cờ thứ nhất.

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 11, trong đó gói bao gồm cờ thứ hai, và cờ thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén; và phương pháp này còn bao gồm các bước: nhận, bởi thiết bị mạng, gói điều khiển thứ tư từ bộ điều khiển trong mạng, trong đó gói điều khiển thứ tư bao gồm cờ thứ tư, giá trị của cờ thứ tư là N, và N là số nguyên dương; và

đọc, bởi thiết bị mạng, bộ nhận dạng đoạn được nén từ danh sách đoạn được nén dựa trên chỉ báo về cờ thứ hai, trong đó chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén là $M - N$ byte, M là số nguyên dương, M lớn hơn N, và chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu là M byte.

14. Phương pháp theo điểm 11, trong đó gói bao gồm cờ thứ nhất, cờ thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén là X byte, X là số nguyên dương, gói bao gồm cờ thứ hai, và cờ thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng

danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén; và phương pháp này còn bao gồm các bước:

nhận, bởi thiết bị mạng, gói điều khiển thứ tư từ bộ điều khiển trong mạng, trong đó gói điều khiển thứ tư bao gồm cờ thứ tư, giá trị của cờ thứ tư là N , và N là số nguyên dương;

đọc, bởi thiết bị mạng, bộ nhận dạng đoạn được nén từ danh sách đoạn được nén dựa trên chỉ báo về cờ thứ hai, trong đó chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén là X byte; và

thu được, bởi thiết bị mạng, phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén và phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn được nén từ bộ nhận dạng đoạn được nén dựa trên chỉ báo về cờ thứ tư, trong đó chiều dài của phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén là $X - M + N$ byte, M là số nguyên dương lớn hơn N , và chiều dài của phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn ban đầu là M byte.

15. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 11, trong đó bộ nhận dạng đoạn ban đầu là bộ nhận dạng đoạn liên kết, và bộ nhận dạng đoạn liên kết được sử dụng để chỉ báo nút bước nhảy tiếp theo để gửi gói bao gồm bộ nhận dạng đoạn liên kết tới nút tương ứng với bộ nhận dạng đoạn liên kết.

16. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

thay thế, bởi thiết bị mạng, địa chỉ trong trường địa chỉ đích trong tiêu đề gói của gói với bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

17. Thiết bị mạng, trong đó thiết bị mạng bao gồm:

cụm thu được, được cấu hình để thu được danh sách đoạn ban đầu tương ứng với đường chuyển tiếp gói, trong đó danh sách đoạn ban đầu bao gồm các bộ nhận dạng đoạn ban đầu mà được bố trí tuần tự, và mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu trong các bộ nhận dạng đoạn ban đầu mà được bố trí tuần tự tương ứng với một nút hoặc liên kết trên đường chuyển tiếp gói; và

cụm xử lý, được tạo cấu hình để: thu được bộ nhận dạng đoạn được nén liên kế một

cách liên tục C , dựa trên S bộ nhận dạng đoạn ban đầu liền kề liên tục trong danh sách đoạn ban đầu, trong đó các bộ nhận dạng đoạn được nén C nằm trong tương ứng một-một với các bộ nhận dạng đoạn ban đầu C trong các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S , N byte đầu tiên trong mỗi một trong số S bộ nhận dạng đoạn ban đầu là giống nhau, chiều dài của mỗi một trong số C bộ nhận dạng đoạn được nén là X byte, mỗi một trong số C bộ nhận dạng đoạn được nén bao gồm X byte trong bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng, thứ tự của C bộ nhận dạng đoạn được nén là giống với thứ tự của C bộ nhận dạng đoạn ban đầu, và chiều dài của mỗi một trong số C bộ nhận dạng đoạn được nén nhỏ hơn chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng, trong đó N là số nguyên dương, X là số nguyên dương, S là số nguyên dương, C là số nguyên dương, và C nhỏ hơn hoặc bằng S ; và tạo ra danh sách đoạn được nén, trong đó danh sách đoạn được nén bao gồm các bộ nhận dạng đoạn được nén liền kề liên tục C , và danh sách đoạn được nén được sử dụng để chuyển tiếp gói dọc theo đường chuyển tiếp gói.

18. Thiết bị theo điểm 17, trong đó chiều dài của mỗi một trong số S bộ nhận dạng đoạn ban đầu là M byte, mỗi một trong số C bộ nhận dạng đoạn được nén không bao gồm N byte đầu tiên trong bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng, trong đó N là số nguyên dương, và N nhỏ hơn M .

19. Thiết bị theo điểm 18, trong đó thiết bị mạng là bộ điều khiển trong mạng, và thiết bị mạng còn bao gồm cụm gửi, trong đó:

cụm xử lý còn được cấu hình để: tạo ra gói điều khiển thứ hai, trong đó gói điều khiển thứ hai bao gồm danh sách đoạn được nén và cờ thứ hai, và cờ thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén; và tạo ra gói điều khiển thứ tư tương ứng với danh sách đoạn được nén, trong đó gói điều khiển thứ tư bao gồm cờ thứ tư, và cờ thứ tư được sử dụng để chỉ báo rằng N byte đầu tiên trong các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S là giống nhau; và cụm gửi được tạo cấu hình để gửi gói điều khiển thứ hai tới nút lõi vào mạng và gửi gói điều khiển thứ tư tới nút trên đường chuyển tiếp gói.

20. Thiết bị theo điểm 17, trong đó mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu bao gồm phần thứ nhất và phần thứ hai; và

cụm xử lý còn được cấu hình để: so sánh các phần thứ nhất của các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S, để tạo ra phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi một trong số các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S, trong đó độ dài của phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén nhỏ hơn độ dài của phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng; thiết lập sự tương ứng giữa phần thứ hai của mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu và cờ nén, và sử dụng cờ nén làm phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu, trong đó độ dài của phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn được nén nhỏ hơn độ dài của phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng; và thu được, dựa trên phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu và phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu, bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

21. Thiết bị theo điểm 20, trong đó:

cụm xử lý còn được cấu hình để: so sánh các phần thứ nhất của các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S, và xác định rằng N byte đầu tiên trong các phần thứ nhất của các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S là giống nhau, trong đó N là số nguyên dương; và sử dụng LA – N byte cuối cùng trong phần thứ nhất của mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu làm phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén tương ứng với mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu, trong đó LA là số nguyên dương, và chiều dài của phần thứ nhất của mỗi một trong số các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S là LA byte.

22. Thiết bị theo điểm 21, trong đó thiết bị mạng là bộ điều khiển trong mạng, và thiết bị mạng còn bao gồm cụm gửi, trong đó:

cụm xử lý còn được cấu hình để: tạo ra gói điều khiển thứ hai, trong đó gói điều khiển thứ hai bao gồm danh sách đoạn được nén và cờ thứ hai, và cờ thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén; và tạo ra gói điều khiển thứ tư tương ứng với danh sách đoạn được nén, trong đó gói điều

khởi thứ tư bao gồm cờ thứ tư, và cờ thứ tư được sử dụng để chỉ báo rằng N byte đầu tiên trong các phần thứ nhất của các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S là giống nhau; và cụm gửi được tạo cấu hình để gửi gói điều khiển thứ hai tới nút lõi vào mạng và gửi gói điều khiển thứ tư tới nút trên đường chuyển tiếp gói.

23. Thiết bị theo điểm 18, 20 hoặc 21, trong đó thiết bị mạng là nút lõi vào mạng; cụm thu được còn được cấu hình để nhận danh sách đoạn ban đầu từ bộ điều khiển trong mạng; và nhận gói, trong đó gói được chuyển tiếp dọc theo đường chuyển tiếp gói; và

cụm xử lý còn được cấu hình để: tạo ra cờ thứ hai tương ứng với danh sách đoạn được nén, trong đó cờ thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén; và gói gọn cờ thứ hai và danh sách đoạn được nén vào trong gói.

24. Thiết bị theo điểm 17, trong đó S bộ nhận dạng đoạn là một phần của các bộ nhận dạng đoạn ban đầu trong danh sách đoạn ban đầu.

25. Thiết bị mạng, trong đó thiết bị mạng bao gồm:

cụm thu được, được tạo cấu hình để nhận gói, trong đó gói bao gồm danh sách đoạn được nén, danh sách đoạn được nén tương ứng với đường chuyển tiếp của gói, và danh sách đoạn được nén bao gồm C bộ nhận dạng đoạn được nén liên tiếp; C bộ nhận dạng đoạn được nén nằm trong tương ứng một-một với C bộ nhận dạng đoạn ban đầu, thứ tự của C bộ nhận dạng đoạn được nén là giống với thứ tự của C bộ nhận dạng đoạn ban đầu, và chiều dài của mỗi một trong số C bộ nhận dạng đoạn được nén nhỏ hơn chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng, trong đó C là số nguyên dương;

cụm xử lý, được tạo cấu hình để tạo ra bộ nhận dạng đoạn ban đầu dựa trên bộ nhận dạng đoạn được nén và địa chỉ đích của gói, trong đó bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng với nút bước nhảy tiếp theo của thiết bị mạng trên đường chuyển tiếp của gói, và chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén nhỏ hơn chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu; và

cụm gửi, được cấu hình để gửi gói tới nút bước nhảy tiếp theo dựa trên bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

26. Thiết bị theo điểm 25, trong đó N byte đầu tiên trong mỗi một trong số C bộ nhận dạng đoạn ban đầu là giống nhau;

cụm xử lý còn được cấu hình để:

thay thế X byte cuối cùng trong địa chỉ đích của gói bằng bộ nhận dạng đoạn được nén, trong đó X là số nguyên dương, và chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén là X byte.

27. Thiết bị theo điểm 25, trong đó:

cụm xử lý còn được cấu hình để: chia bộ nhận dạng đoạn được nén thành phần thứ nhất và phần thứ hai; thay thế Y byte cuối cùng trong phần thứ nhất của địa chỉ đích của gói bằng phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén, để thu được phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn ban đầu, trong đó Y là số nguyên dương, và chiều dài của phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén là Y byte; thu được phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn ban đầu dựa trên sự tương ứng giữa phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn được nén và phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn ban đầu; và thu được bộ nhận dạng đoạn ban đầu dựa trên phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn ban đầu và phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

28. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 25 đến 27, trong đó gói bao gồm cờ thứ nhất, cờ thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén là X byte, và X là số nguyên dương; và

cụm xử lý còn được cấu hình để đọc bộ nhận dạng đoạn được nén từ danh sách đoạn được nén dựa trên chỉ báo về cờ thứ nhất.

29. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 25 đến 27, trong đó gói bao gồm cờ thứ hai, và cờ thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén;

cụm thu được còn được cấu hình để nhận gói điều khiển thứ tư từ bộ điều khiển trong

mạng, trong đó gói điều khiển thứ tư bao gồm cờ thứ tư, giá trị của cờ thứ tư là N , và N là số nguyên dương; và

cụm xử lý còn được cấu hình để đọc bộ nhận dạng đoạn được nén từ danh sách đoạn được nén dựa trên chỉ báo về cờ thứ hai, trong đó chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén là $M - N$ byte, M là số nguyên dương, M lớn hơn N , và chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu là M byte.

30. Thiết bị theo theo điểm 27, trong đó gói bao gồm cờ thứ nhất, cờ thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén là X byte, X là số nguyên dương, gói bao gồm cờ thứ hai, và cờ thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng danh sách đoạn được nén bao gồm bộ nhận dạng đoạn được nén;

cụm thu được còn được cấu hình để nhận gói điều khiển thứ tư từ bộ điều khiển trong mạng, trong đó gói điều khiển thứ tư bao gồm cờ thứ tư, giá trị của cờ thứ tư là N , và N là số nguyên dương; và

cụm xử lý còn được cấu hình để: đọc bộ nhận dạng đoạn được nén từ danh sách đoạn được nén dựa trên chỉ báo về cờ thứ hai, trong đó chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén là X byte; và thu được phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén và phần thứ hai của bộ nhận dạng đoạn được nén từ bộ nhận dạng đoạn được nén dựa trên chỉ báo về cờ thứ tư, trong đó chiều dài của phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn được nén là $X - M + N$ byte, M là số nguyên dương lớn hơn N , và chiều dài của phần thứ nhất của bộ nhận dạng đoạn ban đầu là M byte.

31. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 25 đến 27, trong đó:

cụm xử lý còn được cấu hình để thay thế địa chỉ trong trường địa chỉ đích trong tiêu đề gói của gói với bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

32. Hệ thống mạng, trong đó hệ thống bao gồm bộ điều khiển, thiết bị mạng thứ nhất, và thiết bị mạng thứ hai, trong đó:

bộ điều khiển được cấu hình để thu được danh sách đoạn ban đầu tương ứng với đường chuyển tiếp gói, trong đó danh sách đoạn ban đầu bao gồm các bộ nhận dạng đoạn ban đầu mà được bố trí tuần tự, và mỗi bộ nhận dạng đoạn ban đầu trong các bộ nhận dạng

đoạn ban đầu mà được bố trí tuần tự tương ứng với một nút hoặc liên kết trên đường chuyển tiếp gói;

thiết bị mạng thứ nhất được tạo cấu hình để: nhận danh sách đoạn được nén từ bộ điều khiển; thu được bộ nhận dạng đoạn được nén liên tiếp một cách liên tục C, dựa trên S bộ nhận dạng đoạn ban đầu liên tiếp liên tục trong danh sách đoạn ban đầu, trong đó các bộ nhận dạng đoạn được nén C nằm trong tương ứng một-một với các bộ nhận dạng đoạn ban đầu C trong các bộ nhận dạng đoạn ban đầu S, N byte đầu tiên trong mỗi một trong số S bộ nhận dạng đoạn ban đầu là giống nhau, chiều dài của mỗi một trong số C bộ nhận dạng đoạn được nén là X byte, mỗi một trong số C bộ nhận dạng đoạn được nén bao gồm X byte trong bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng, thứ tự của C bộ nhận dạng đoạn được nén là giống với thứ tự của C bộ nhận dạng đoạn ban đầu, và chiều dài của mỗi một trong số C bộ nhận dạng đoạn được nén nhỏ hơn chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng, trong đó N là số nguyên dương, X là số nguyên dương, S là số nguyên dương, C là số nguyên dương, và C nhỏ hơn hoặc bằng S; tạo ra danh sách đoạn được nén, trong đó danh sách đoạn được nén bao gồm các bộ nhận dạng đoạn được nén liên tiếp liên tục C, và danh sách đoạn được nén được sử dụng để chuyển tiếp gói dọc theo đường chuyển tiếp gói; nhận danh sách đoạn được nén từ bộ điều khiển; nhận gói, trong đó gói được chuyển tiếp dọc theo đường chuyển tiếp gói; và gói gọn danh sách đoạn được nén vào trong gói, và gửi gói tới thiết bị mạng thứ hai; và

thiết bị mạng thứ hai được tạo cấu hình để: nhận gói được gửi bởi thiết bị mạng thứ nhất; tạo ra, dựa trên bộ nhận dạng đoạn được nén và địa chỉ đích của gói, bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng với bộ nhận dạng đoạn được nén, trong đó bộ nhận dạng đoạn ban đầu tương ứng với nút bước nhảy tiếp theo của thiết bị mạng thứ hai trên đường chuyển tiếp của gói, và chiều dài của bộ nhận dạng đoạn được nén nhỏ hơn chiều dài của bộ nhận dạng đoạn ban đầu; và gửi gói tới nút bước nhảy tiếp theo dựa trên bộ nhận dạng đoạn ban đầu.

33. Phương tiện đọc được bằng máy tính bao gồm các lệnh, trong đó khi các lệnh được thực thi trên máy tính, máy tính được phép thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 16.

1/6

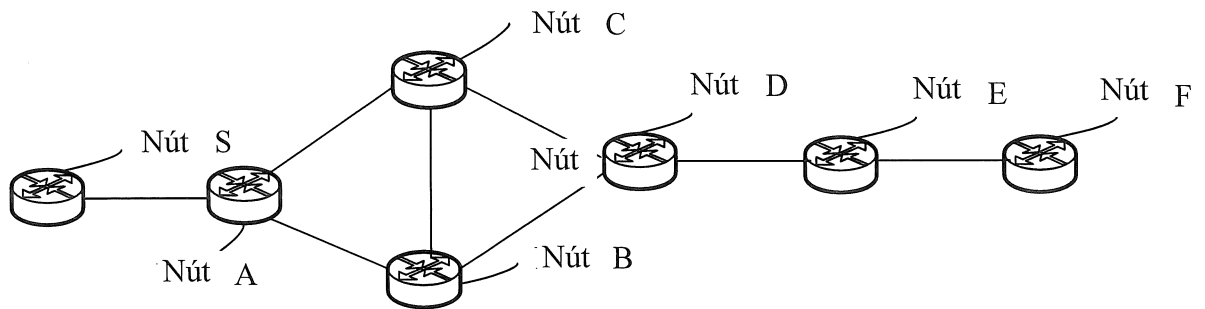


FIG. 1A

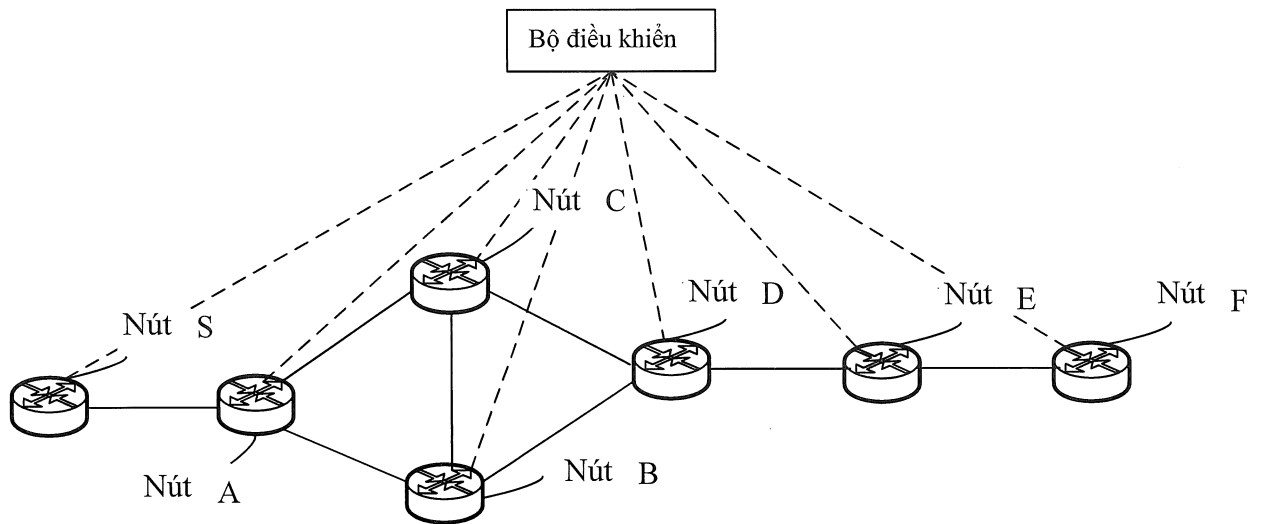


FIG. 1B

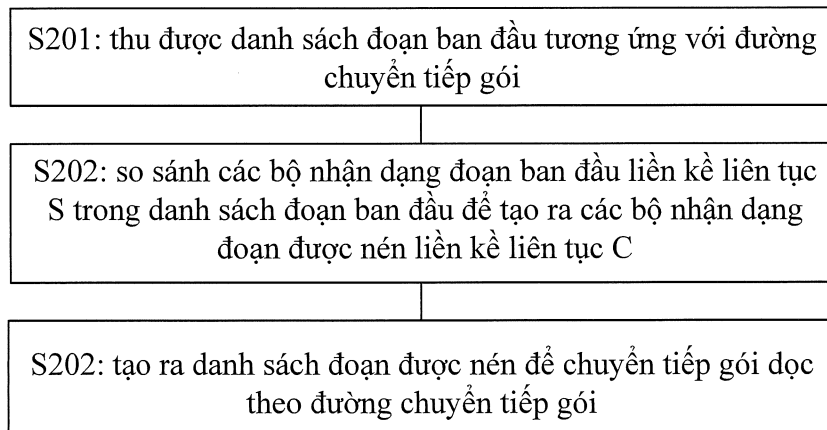


FIG. 2

2/6

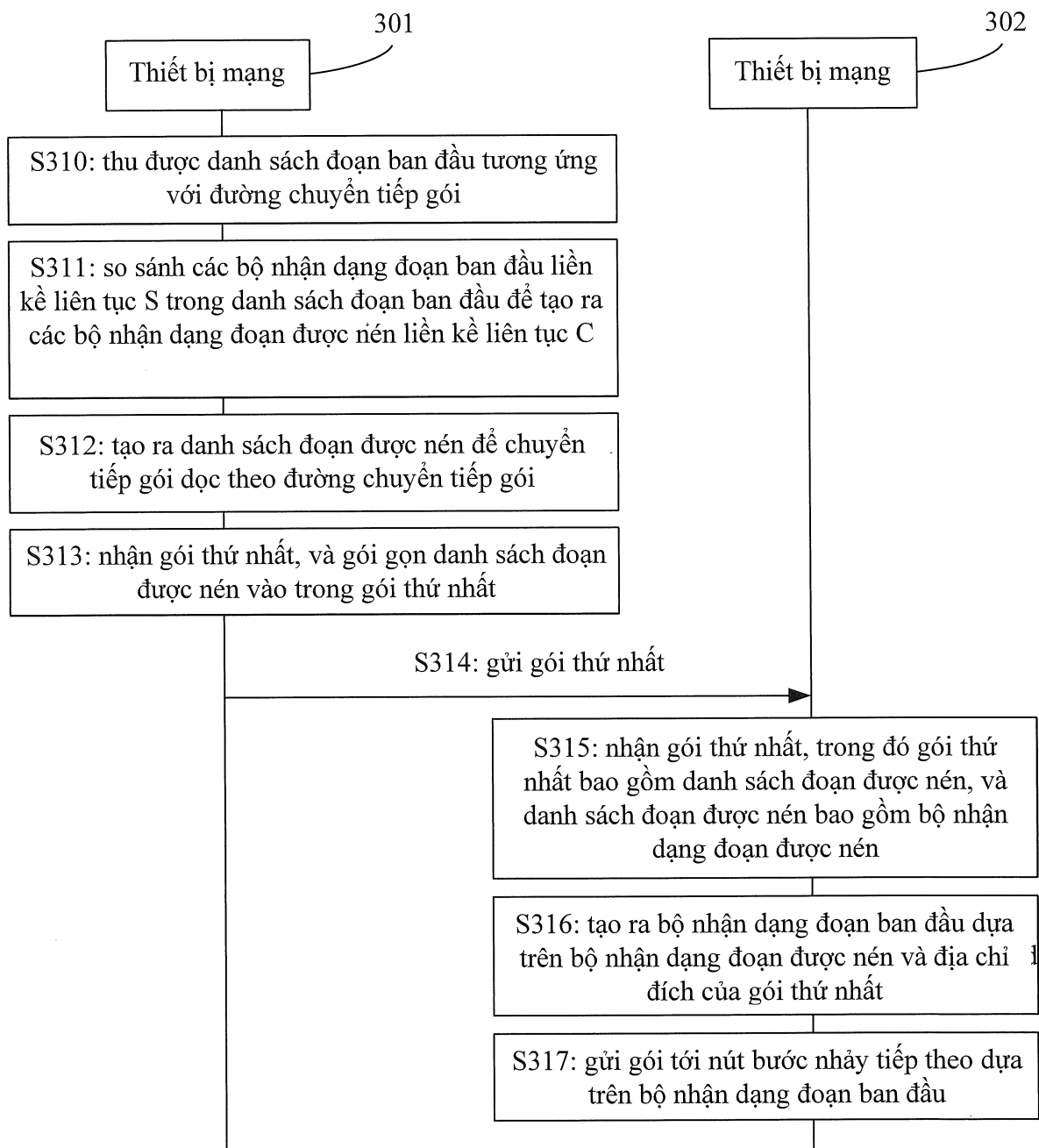


FIG. 3A

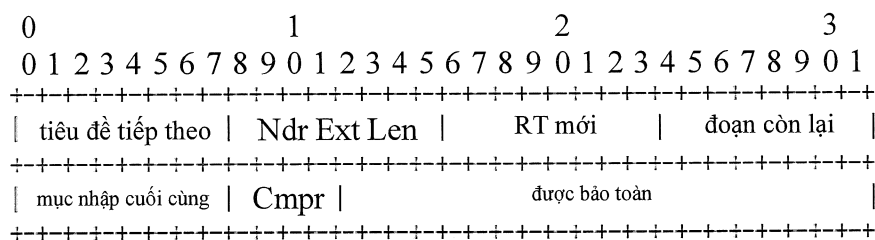


FIG. 3B

3/6

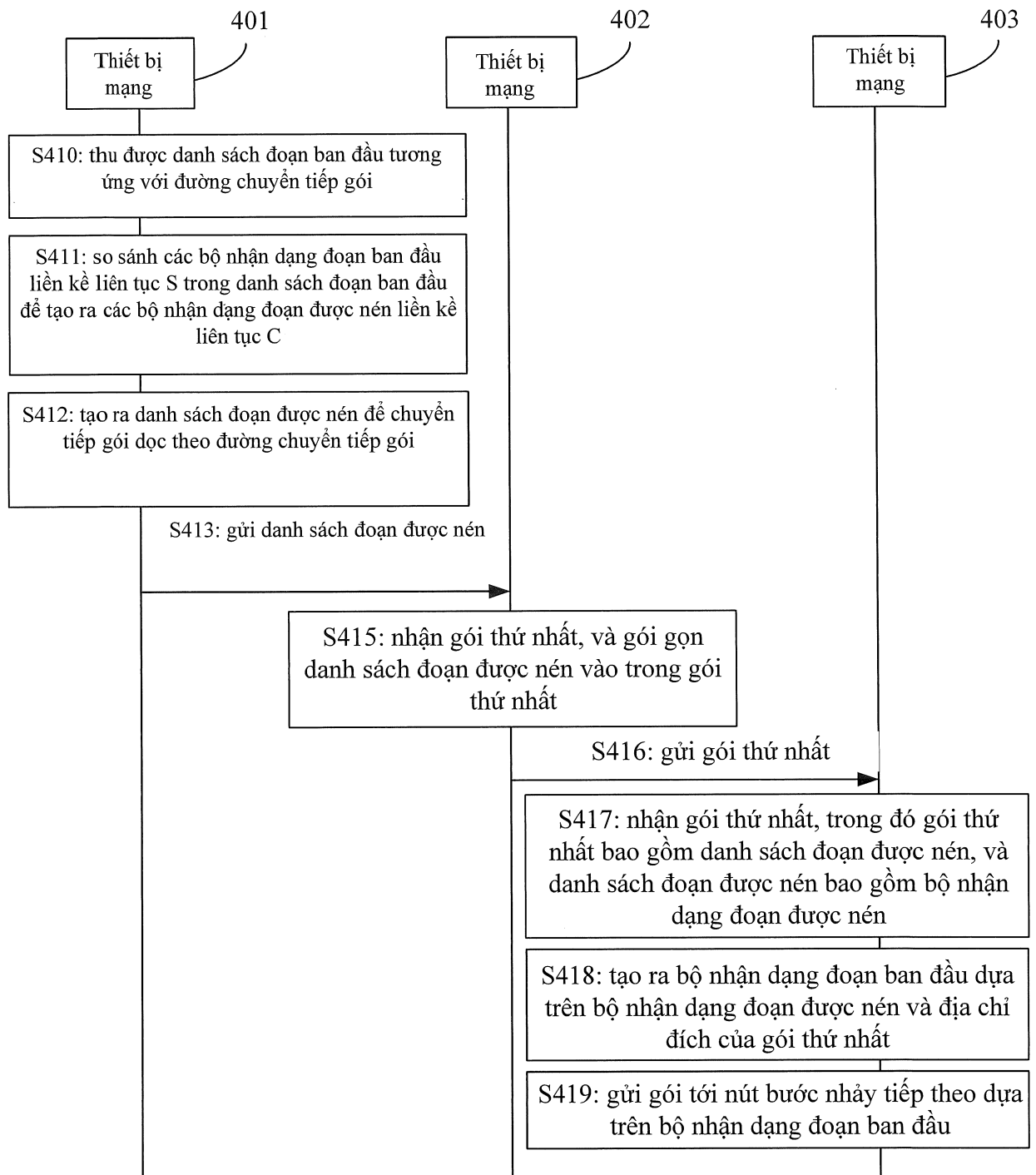


FIG. 4

4/6

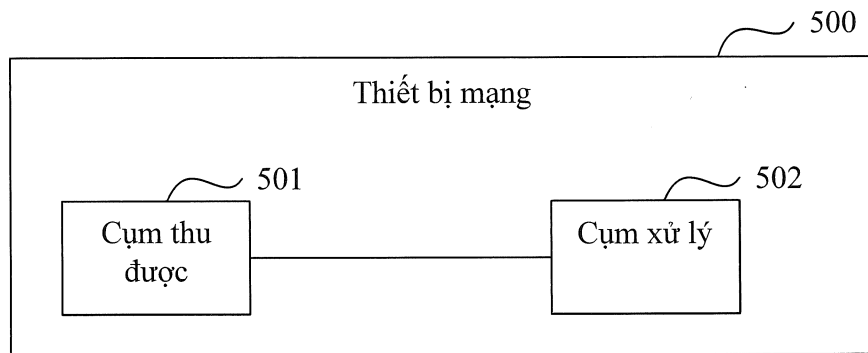


FIG. 5

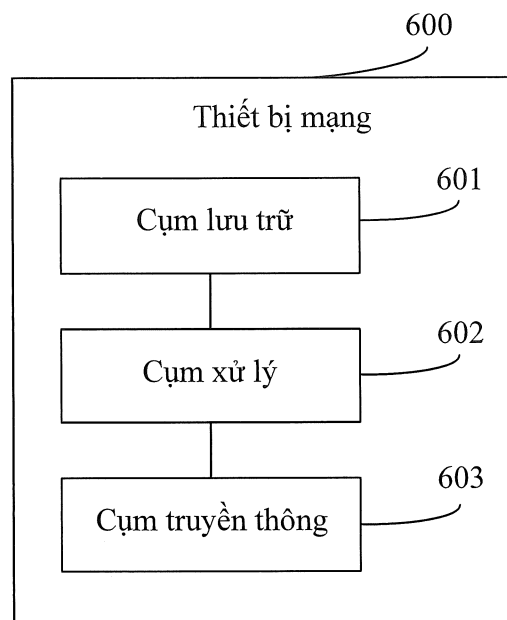


FIG. 6

5/6

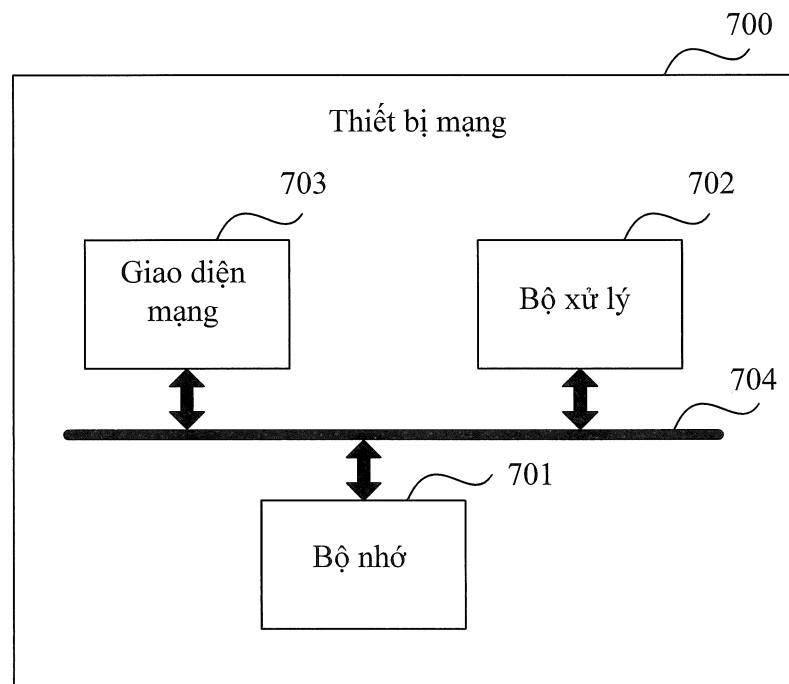


FIG. 7

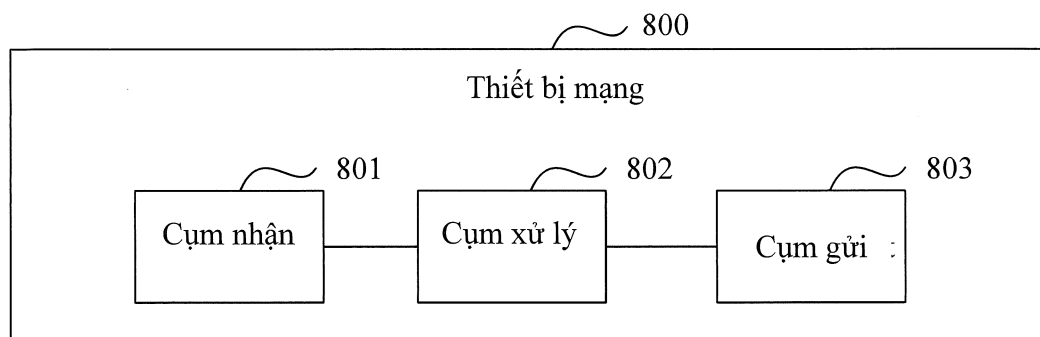


FIG. 8

6/6

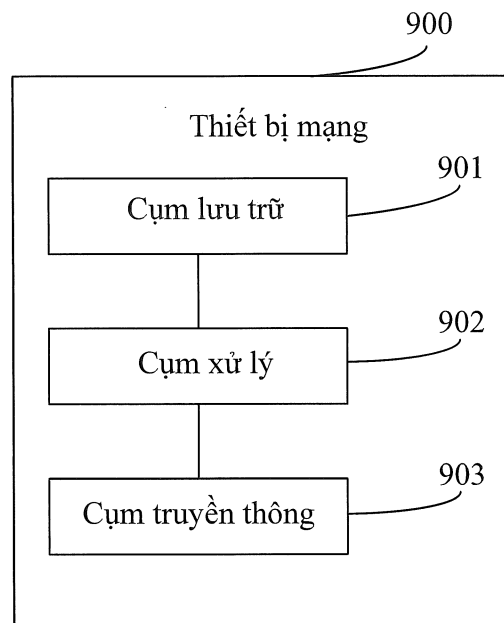


FIG. 9

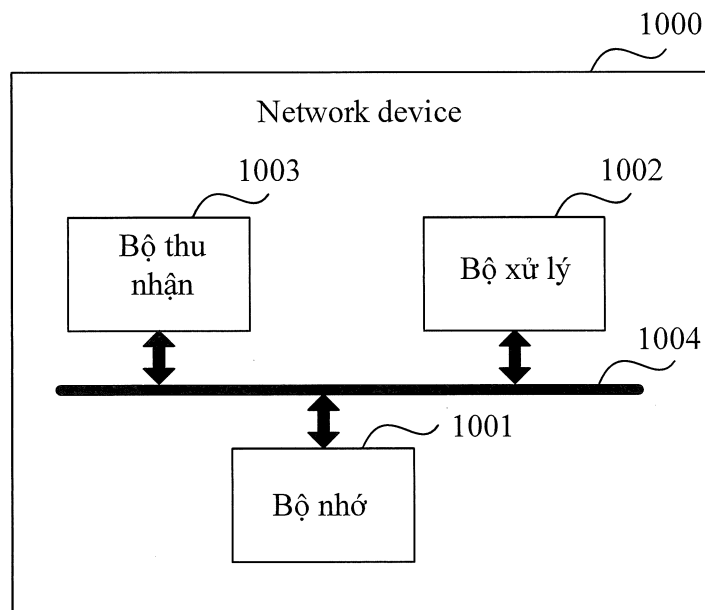


FIG. 10